
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 00938003 5

A

1. Ordnance, 1825

Munitions

Guns, 1825

SMD

Digitized by Google

VWS
Peschel

Digitized by Google

Digitized by Google

Handbuch

der

Waffenlehre;

entworfen

für angehende Krieger und insbesondere zum Behuf der Vorlesungen am Königl. Sächs. adeligen Cadetten-Corps,

von

C. F. Peschel,

Premier-Lieutenant und Lehrer der Kriegs- und Natur-Wissenschaft am Königl. Sächs. adeligen Cadetten-Corps, der naturforschenden Gesellschaft zu Dresden wirklichem, und der ökonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen Ehren-Mitgliede.

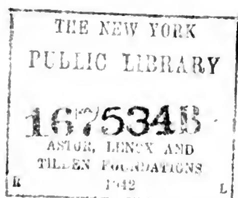
Mit 5 Kupfertafeln.

Dresden, 1825,

in der Arnoldischen Buchhandlung.

EN

Digitized by Google


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
167534B
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1942 L

Digitized by Google

Sr. Excellenz,

dem

Königl. Sächs. General-Lieutenant der Cavallerie

Herrn

Carl Friedrich Wilhelm von Gersdorff,

Commandant des adeligen Cadetten-Corps, der Ehrenlegion Groß-Offizier, des St. Heinrich Ordens Commandeur,

widmet

die Erstlinge seiner schriftstellerischen Arbeiten

ehrfurchtsvoll und mit tiefster Hochachtung

Carl Friedrich Peschel.

French Book Corp 7 Jan 42

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Während eines mehrjährigen Vortrags der Waffenlehre, in den höhern Divisionen des Königl. Sächs. adeligen Cadetten-Corps, wurde mir das Bedürfniß eines dem Zwecke angemessenen Lehrbuchs immer fühlbarer. Zu dem Entwurfe eines solchen benutzte ich alle mir bekannte Militair-Schriftsteller, verglich, so weit es meine Kräfte erlaubten, ihre Meinungen, stellte in einem Compendio, welches mir als Leitfaden zum Vortrage diente, das meinen Einsichten nach Wissenswürdigste zusammen, verbesserte darin in jedem Jahre, empfing mit dankbarer Anerkennung mehrere Belehrungen, kürzte das, was mir für diesen Zweck zu weitläufig schien, ab, oder erweiterte diejenigen Stellen, welche unvollständig waren, oder welche wegen der neuesten Verbesserungen und Veränderungen Nachträge erheischten.

Digitized by Google

Diese meinem Beruf und meiner Pflicht gewidmete Zeit fand ich durch die Zufriedenheit meiner Herren Vorgesetzten und die Fortschritte meiner Schüler belohnt. Insbesondere war es für mich eine nicht geringe Aufmunterung, daß die Zöglinge des Instituts, welche in die Armee traten, bei den seit 1822 eingeführten Commissions-Prüfungen auch in diesem Zweige der Kriegswissenschaften zur Zufriedenheit bestanden.

Bis jetzt dictirte ich mit möglichster Abkürzung meine Ausarbeitungen, die zum Theil von meinen Schülern selbst, nach dem erklärenden und erläuternden Vortrage, schriftlich weiter ausgeführt wurden. Allein die Erfahrung lehrte, daß dadurch nicht nur viel Zeit verloren ging, sondern auch, daß die dadurch entstehenden Hefte über die Waffenlehre immer noch nicht den nöthigen Grad von Vollständigkeit besaßen. Es war daher nothwendig, den Schülern auch für die Zukunft Mittel zu geben, sich durch Wiederholung und fortgesetztes Selbststudium in dieser Wissenschaft zu vervollkommnen. Obgleich nun mehrere sehr schätzbare Werke über diesen Zweig der Kriegswissenschaften vorhanden sind, so zeigte sich mir doch, im Laufe meiner gehaltenen Vorträge, daß keines von den mir bekannten Werken völlig den Zweck erfüllen würde, als Leit-

Digitized by Google

faden zu dienen. Größtentheils sind sie mehr für den praktischen Artilleristen geschrieben und in Folge dessen für meine Zuhörer zu umfassend, auch in ihrer Anschaffung zu kostbar; andern Theils sind die über diese Wissenschaft vorhandenen kleineren Handbücher entweder veraltet, oder aus ganz andern Gesichtspunkten bearbeitet, da bei ihnen auf die in der Königl. Sächs. Artillerie und Armee bestehenden Grundsätze und Einrichtungen zu wenig Rücksicht genommen ist; sie konnten deshalb den Anforderungen dieses Instituts nicht gnügen. Dieß bewog mich zu dem Versuche, ein Handbuch der Waffenlehre auszuarbeiten, das meinen Zuhörern als Leitfaden des Unterrichts dienen, und auch in der Zukunft ihnen, so wie jedem jungen Krieger, der diese Wissenschaft studiren will, brauchbar sein könnte. Die Quellen, welche ich bei dieser Bearbeitung benutzte, sind im Texte selbst angegeben, oder in den Noten für Diejenigen näher bezeichnet, welche daraus weitere Belehrung zu schöpfen wünschen.

Der noch ungeübte Schriftsteller, der nicht aus Eitelkeit hier zum ersten Male auftritt, und der noch weniger die Anmaßung hat, in diesem von so erfahrenen und ausgezeichneten Männern bearbeiteten Theile der Kriegswissenschaften etwas Neues und Besseres sa-

Digitized by Google

gen zu wollen, hofft um so mehr nachsichtvolle Beurtheiler zu finden, da ihm nur das Pflichtgefühl, seinem Berufe als Lehrer sicherer zu gnügen, zu der Bekanntmachung dieses Versuchs den Muth geben konnte.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Inhalt.

Einleitung.

Erster Theil.

Aeltere Waffenlehre,

oder

Kenntniß der Waffen bis zur Erfindung des Schießpulvers.

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Schutz-, Angriff- und Vertheidigungswaffen, welche zur Bewaffnung des Mannes dienten.

Zweiter Abschnitt.

Von den Wurfmaschinen der Alten.

Digitized by Google

Zweiter Theil.

Neuere Waffenlehre,

oder Kenntniß von den verschiedenen Waffen nach Erfindung des Schießpulvers bis auf unsere Zeiten.

Erster Abschnitt.

Vom Schießpulver.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Von den verschiedenen Pulvergeschützen oder Feuerwaffen.

Erstes Kapitel.

Von den Pulvergeschützen im Allgemeinen und ihrer Eintheilung.

Zweites Kapitel.

Von dem groben oder schweren Geschütz.

I. Von den Kanonen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Seite.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Von dem kleinen Feuergewehr.

I. Von den verschiedenen ältern und jetzt gebräuchlichen kleinen Feuergewehren im Allgemeinen.

II. Die Infanterieflinte.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Von den blanken oder Hand-Waffen.

Vierter Abschnitt.

Von der Fertigung der Röhre der Pulvergeschütze.

Erstes Kapitel.

Von den verschiedenen Stoffen, woraus die Röhre der Pulvergeschütze gefertiget werden, und deren erforderliche Eigenschaften, so wie von dem Material zu den Geschützlaffetten.

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Vom Formen, Gießen und Bohren der Geschützröhre, den Prüfungen hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit, und den Erfahrungen über ihre Dauer.

Drittes Kapitel.

Vom Schmieden, Bohren und Prüfen der Röhre für das kleine Feuergewehr.

Digitized by Google

Fünfter Abschnitt.

Von der verschiedenen Munition oder den verschiedenen Körpern, welche aus den Pulvergeschützen geschossen und geworfen werden.

Erstes Kapitel.

Von der Gestalt, dem Stoffe und der übrigen Beschaffenheit der gesammten Munition.

Zweites Kapitel.

Von den Kanonen-Geschossen.

Drittes Kapitel.

Von den Haubitz-Geschossen.

Viertes Kapitel.

Von den Mörser-Geschossen.

Fünftes Kapitel.

Von der kleinen Gewehr-Munition.

Sechstes Kapitel.

Von den Ernstfeuern, welche außer der Munition noch im Kriege gebraucht werden.

Siebentes Kapitel.

Von den Ernstfeuern, welche zur Entzündung von Geschütz-Ladungen und als Leitfeuer dienen.

Digitized by Google

Sechster Abschnitt.

Allgemeine Begriffe von dem Schießen und Werfen mit Pulvergeschützen.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen über die Flugbahn der Geschosse.

Zweites Kapitel.

Von der Ladung nnd dem Richten der Geschütze, und von der verschiedenen Benennung der Schüsse.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Vom Rücklauf und Bucken der Geschütze, und vom Stoßen und Schlagen der kleinen Feuergewehre.

Siebenter Abschnitt.

Wirkung der Geschütze und der verschiedenen Geschosse.

Erstes Kapitel.

Von den Schuß- und Wurfweiten.

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Von der Wahrscheinlichkeit des Treffens.

Drittes Kapitel.

Von der Wirkung der Geschosse.

Digitized by Google

Achter Abschnitt.

Anwendung und Gebrauch der verschiedenen Geschütze und Geschosse überhaupt.

Erstes Kapitel.

Gebrauch der Kanons.

Zweites Kapitel.

Gebrauch der Haubitzen.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Gebrauch der Mörser.

Viertes Kapitel.

Gebrauch des kleinen Feuergewehrs.

Neunter Abschnitt.

Allgemeine Grundsätze für den Gebrauch der Artillerie im Felde.

Erstes Kapitel.

Die Artillerie als Waffe im freien Felde.

Zweites Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen über den Gebrauch der Artillerie im Felde.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Die Aufstellung der Geschütze.

Viertes Kapitel.

Verhalten der Artillerie im Gefecht.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Verhalten der Artillerie bei der Vertheidigung und dem Angriff von Defileen, einzelnen Häusern, Dörfern, Städten, Feldverschanzungen und beim Uebergang von Flüssen.

Zehnter Abschnitt.

Das Nöthigste über das Artillerie-Fuhrwesen.

Erstes Kapitel.

Das Fuhrwesen überhaupt.

Zweites Kapitel.

Bespannung der Fuhrwerke.

Digitized by Google

Eilfter Abschnitt.

Einige praktische Regeln bei verschiedenen Ereignissen im Felde.

Erstes Kapitel.

Hülfsmittel zur Fortschaffung der Geschütze und Fahrzeuge.

Zweites Kapitel.

Instandsetzung schadhaft gewordener Fahrzeuge.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Entladen, Verderben und Wiederherstellen der Geschütze.

Digitized by Google

Einleitung.

§. 1.

Waffenlehre. Erklärung derselben. Lehrgegenstand.

Die Waffenlehre ist die Kenntniß der Werkzeuge, welche im Kriege, theils zum Schutz, theils zum Angriff und zur Vertheidigung gebraucht werden. Sämmtliche Werkzeuge belegt man mit dem allgemeinen Namen Waffen.

Sie beschäftiget sich vorzüglich mit der Erklärung dieser verschiedenen Waffenarten, ihrer vortheilhaftesten Einrichtung, ihrer Verfertigung, und ihrem kunstmäßigen Gebrauche.

§. 2.

Eintheilung der Waffen. Schutz- und Trutz-Waffen. Zweck derselben.

Da nun die Waffen entweder zum Schutz, oder zur Verstärkung der menschlichen Kräfte dienen, so kann man sämmtliche Waffen in zwei Hauptarten abtheilen, und begreift erstere unter dem Namen Schutz-, letztere unter dem Namen Trutz-Waffen.

Zu den Schutzwaffen rechnet man alle diejenigen beweglichen Dinge und Werkzeuge, wodurch der Mann gegen die Wirkung des feindlichen Stoßes, Hiebes oder Schusses gesichert wird. In unseren jetzigen Zeiten beschränkt sich ihre Anzahl auf sehr wenige.

Die Trutzwaffen dienen entweder zum Angriff und zur Vertheidigung in der Ferne, oder sie dienen zu diesem Zwecke in der Nähe.

Digitized by Google

§. 3.

Eintheilung der Waffenlehre.

Jetzt, wo im Kriege die Trutzwaffen die entscheidende, die Schutzwaffen aber die ganz untergeordnete Rolle spielen, theilt man die Waffenkunde hauptsächlich nur nach erstern ein, und zwar

1) in die Lehre der Pulver- oder Feuer-Waffen und
2) in die Lehre der Hand- oder blanken Waffen.

Die Feuerwaffen sind nun wieder von der Art, daß zu ihrem Gebrauche entweder mehr als 1 Mann, oder nur 1 Mann erforderlich ist.

Erstere begreift man unter dem Namen des groben Geschützes, und ihre Lehre heißt:

die Geschützwissenschaft;

letztere unter dem des kleinen Feuergewehrs, und ihre Lehre ist daher:

die Lehre vom kleinen Feuergewehr.

Gewöhnlich aber bezeichnet man mit dem Namen Geschützwissenschaft oder Artillerie (sonst auch Pyrobolik, Pyrotechnik, Büchsenmeisterei, Feuerwerkerkunst, Archelei genannt) beide Lehren und rechnet auch noch die Feuerwerkerkunst dazu, wiewohl diese Kunst eigentlich nur in so weit zu diesem Theile der Kriegswissenschaften zu rechnen ist, als sie die zweckmäßige Verfertigung des Schießpulvers, der Munition, und einiger andern zum Kriegsgebrauch nöthigen Dinge lehrt.

§. 4.

Aeltere Waffenlehre. Neuere Waffenlehre.

So wie alle Wissenschaften und Künste in der Zeit ihre Entwickelung und Vervollkommnung fanden, so auch dieser Theil der Kriegswissenschaften. Durch die Erfindung des Schießpulvers erhielt diese Wissenschaft eine ganz andere Gestalt, und mit ihr auch alle übrige Theile der Kriegswissenschaften. Von der Zeit der Erfindung des Schießpulvers an kann man daher für die gesammte Waffenlehre einen Hauptabschnitt bilden, indem sie dadurch in die ältere Waffenlehre bis zur Erfindung des Schießpulvers, und in die neuere Waffenlehre von da bis auf unsere Zeiten getheilt wird.

Digitized by Google

Erster Theil.

Aeltere Waffenlehre

oder

Kenntniß der Waffen bis zur Erfindung des Schießpulvers.

Digitized by Google

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Schutz-, Angriff- und Vertheidigungswaffen, welche zur Bewaffnung des Mannes dienten.

§. 5.

Von den Schutzwaffen der Alten, bis auf unsere Zeiten.

Ein so weites Feld die genaue Kenntniß der verschiedenartigen Bewaffnung des Mannes bis zur Erfindung des Schießpulvers wirklich ist, so würde es doch hier dem Zwecke nicht entsprechen, dieses alles genau durchzugehen, da dieß mehr Sache der Kriegskunstgeschichte ist. Ich werde daher nur in der Kürze die vorzüglichsten Theile der Bewaffnung der Alten namentlich aufführen, ohne mich auf weitere Beurtheilungen dabei einzulassen.

In den frühesten Zeiten bestanden die Schutzwaffen blos aus einem Anzuge von Thierfellen, und aus einem Schilde, das bald von Baumrinden verfertigt, bald aus Weidenruthen geflochten war, wie man auch in unsern Tagen bei den im Anfange der Cultur stehenden Insulanern findet. Nach und nach vermehrten sich diese Schutzwaffen, bis endlich die volle Rüstung daraus entstand. Die Theile derselben, welche gewöhnlich aus Eisenblech geschmiedet wurden, waren folgende: Der Helm (Casque) oder statt dessen die Sturmhaube (Bourguignatc); der eiserne Halskragen (Corselet); die Armschienen (Brassarts); die Beinschienen (Coissarts); das Bruststück (Plastron); die eisernen Handschuh (Gautelets); und das Schild (Bouclier). Letzteres wurde auch

Digitized by Google

von Holz oder starkem Leder verfertiget und zum Theil mit Erz (Metall) oder Blech beschlagen.

Die Unbehülflichkeit eines auf diese Weise ausgerüsteten Mannes verdrängte bald den vollen Harnisch beim Fußvolke und bei einem Theile der Reiterei, und an dessen Stelle trat das Panzerhemde und die Pickelhaube, die volle Rüstung überließ man den Rittern. Dieß waren bis zur Erfindung des Schießpulvers und selbst noch längere Zeit nachher, die gebräuchlichen Schutzwaffen. So wie die Pulverwaffen sich in der Folge mehr vervollkommneten, verschwand auch eine Schutzwaffe nach der andern, theils weil man einsah, daß dieselben nicht mehr den Schutz wie sonst gewährten, theils weil sie der Beweglichkeit des Mannes, und dem Gebrauche der neuen Waffen immer mehr hinderlich wurden, so daß von sämmtlichen Schutzwaffen nur noch der Helm und der Brustharnisch (Curass) bis auf unsere Zeiten gekommen sind. *)

§. 6.

Trutzwaffen der Alten, womit der Mann bewaffnet wurde.

Eben so bestanden in den frühesten Zeiten, wo man noch nicht die Metalle gehörig zu verarbeiten wußte, die Angriffs- und Vertheidigungswaffen des Mannes blos aus Schleudern, Keulen, Bogen und Pfeilen. In der Folge traten an ihre Stelle weit vollkommnere, die man nach ihrem verschiedenen Gebrauche unter eigene Abtheilungen gebracht hat.

Alle diese Waffen, da sie mit der Hand geführt wurden, begreift man unter dem gemeinschaftlichen Namen Handwaffen, und unterscheidet sie wieder in Hau- und Stoßgewehr.

---

*) Wer sich genauer von der Beschaffenheit der Schutzwaffen der Alten unterrichten will, findet es in: Wilhelm Dillichs Kriegsbuch, darinn die Alte und Neue Militia aller Oerter vermehrt eigentlich beschrieben, und allen Kriegsneulingen, Bau- und Büchsenmeistern zu Nutz publiziret, und zu Frankfurth am Mayn gedruckt ist.

Digitized by Google

Zu dem Haugewehr gehören alle die ehedem üblichen verschiedenen Arten der Streitäxte, Streithämmer, Streitkolben, Sturmflegel, Sturmsensen, Morgensterne, Schlachtschwerter ꝛc.

Das Stoßgewehr theilt man gewöhnlich wieder in das Stangen= und in das Kurze=, Seiten= oder Handgewehr ein. Unter dem ersten versteht man alle Arten der ehedem üblichen Lanzen, Speere, Spontons, Partisanen, Hellebarden und Piquen, mit welchen letztern, noch gegen die Hälfte des vorigen Jahrhunderts, die halbe Infanterie bewaffnet war, und die von Gustav Adolph bei dieser völlig abgeschafft, in den neuesten Zeiten aber wieder theilweise, als bei der russischen und preußischen Militz eingeführt wurden. Zu dem Kurzgewehr der Alten rechnet man ihre Dolche und kurzen Schwerter. *)

Zweiter Abschnitt.

Von den Wurfmaschinen der Alten.

§. 7.

Wurfmaschinen. Zweck derselben.

Die Alten bedienten sich aber nicht allein solcher Waffen, welche sie mit der Hand führen konnten, sondern sie erfanden auch größere Maschinen, vermittelst welcher sie nicht allein bedeutende Schußweiten erreichten, sondern auch große Körper fortbewegen konnten. Diese Maschinen sind es, welche

*) Eine ausführlichere Beschreibung dieser Waffen findet man ebenfalls in dem schon früher angeführten Werke von Dillich.

Digitized by Google

man unter dem Namen **Wurfmaschinen** *) begreift; und die vorzüglich von den Griechen und Römern sehr vervollkommnet wurden.

§. 8.

Eintheilung der Wurfmaschinen. Katapulten. Ballisten.

Es gab vorzüglich zwei Hauptarten der Wurfmaschinen, nämlich die **Katapulten** und die **Ballisten**.

Erstere trieben Balken und große Pfeile, in fast horizontaler Richtung fort, und vertraten so gewissermaßen bei den Alten die Stelle unserer jetzigen Kanons.

Die Ballisten aber schleuderten große Steine und andere Körper im Bogen fort, und vertraten daher sonst die Stelle unseres jetzigen Wurfgeschützes.

§. 9.

Theile der Katapulten.

Der Haupttheil jeder **Katapulte** war ein großer und starker Bogen, der aus 2 Armen a (Taf. I. Fig. 1.) bestand, die durch starke, von Thierhäuten oder Haaren gefertigte, Sennen gesteckt waren. Durch das Zurückziehen der Arme vermittelst der Schlagsenne b, wurden die Sennen, durch welche die Arme gesteckt waren, noch stärker zusammengewunden, und

---

*) Diese Wurfmaschinen aber machen nicht die einzigen Kriegsmaschinen der Alten aus, sondern sie hatten dergleichen noch sehr viele, die sie theils zu besonderen Zwecken, vorzüglich aber im Festungskriege theils zum Angriffe, theils zur Vertheidigung brauchten, deren Kenntniß aber mehr in die Lehre vom Festungskriege der Alten, als zur Waffenlehre paßt. Genauer kann man diese Maschinen kennen lernen in: **Nast's Einleitung in die griechischen und römischen Kriegsalterthümer, Stuttgart** 1780; ferner aus dem noch nicht ganz erschienenen Werke: **Abbildung der Egyptischen, Römischen und griechischen Alterthümer, Prag**, und aus Mandar de l'architecture des Forteresses, Paris 1801.

Digitized by Google

der Schlagsenne bei ihrer Lösung die außerordentliche Schnellkraft ertheilt. Zwischen den Armen befand sich die Rinne c, in welche die Balken oder Pfeile zum Fortschnellen gelegt wurden, sobald der Bogen durch die Schlagsenne gespannt war, welche vermittelst eines Abzugs leicht losgelassen werden konnte.

§. 10.

Theile der Ballisten.

Der Hauptheil der Balliste war ein löffelartiger Arm a (Taf. I. Fig. 2.), der zwischen stark zusammengedrehte Sennen gesteckt wurde. Sollte damit geworfen werden, so wurde dieser Arm niedergewunden, und die Sehnen auf diese Weise noch mehr zusammengezogen. In den Löffel selbst wurden die fortzuschleudernden Körper, als Steine, Kugeln, Kunstfeuer, todte und halbverweste Körper und dergleichen gelegt, und dann durch die Schnellkraft des losgelassenen Arms, indem dieser gegen den Querriegel b prellte, im Bogen fortgetrieben.

§. 11.

Nebengattungen der Wurfmaschinen.

Als Nebengattungen dieser oben beschriebenen beiden Wurfmaschinen sind zu betrachten: der Scorpion und der Onager.

Der Scorpion war eine Art kleiner Katapulte, welche mit großen Armbrüsten viele Aehnlichkeit hatte. Sie konnten von einem Manne bedient werden, und vertraten so die Stelle unseres jetzigen kleinen Feuergewehrs. Gewöhnlich schoß man mit ihnen vergiftete Pfeile. Die Armbrüste, womit ein Theil der Infanterie, noch lange nach Erfindung des kleinen Feuergewehres, zum Theil bewaffnet war, sind ebenfalls dahin zu zählen.

Onager nannte man die größern Ballisten, welche vorzüglich dazu dienten, große Steinmassen, oder todte Pferde und Soldaten in die belagerten Städte zu schleudern.

Digitized by Google

§. 12.

Anwendung dieser Maschinen im Felde.

Ihre Anwendung fand sich vorzüglich bei Belagerungen und Vertheidigungen von Städten. Seit Philipps und Alexanders Zeiten bediente man sich ihrer aber auch im Felde, weshalb man noch besondere Gattungen von Feld-Katapulten und Ballisten hatte, die sich vorzüglich durch ihre leichtere Beweglichkeit von den größeren Belagerungswurfmaschinen auszeichneten.

§. 13.

Von der forttreibenden Kraft der Wurfmaschinen; ihren Wirkungen und Porteen.

Die wirkende Kraft bei allen den angeführten vier Arten der Wurfmaschinen, bestand in der Elasticität der zusammengedrehten und sich schnell wieder ausdehnenden Sennen, und war mithin eine rein mechanische Kraft. Die Sennen mußten sehr fest und stark verfertigt werden, damit sie die nöthige Schnellkraft hervorzubringen im Stande waren, die erfordert wurde, um große Balken und Steinmassen auf eine ziemliche Entfernung und mit der nöthigen Geschwindigkeit fortzutreiben.

Die Wirkung selbst und die Wurfweiten waren, wie natürlich, nach der Größe der Maschinen verschieden. Die größern Katapulten trugen ihre Pfeile im Bogenschuß beinahe 4 Stadien, oder 1240 Dresdner Ellen weit, mit Sicherheit aber, beim Horizontalschuß, nur auf die Hälfte. Dann war aber auch die Gewalt der abgeschossenen Pfeile so groß, daß sie alles, was ihnen im Wege stand, zerschmetterten, und selbst in's Mauerwerk eindrangen. Die Pfeile, welche man mit den größeren Katapulten abschoß, waren gewöhnlich 3 Cubitus (ohngefähr 2 Ellen) lang, oft aber auch weit größer; ja selbst 6 Ellen lange mit starken eisernen Spitzen versehene Balken wurden durch sie fortgeschnellt. Noch schoß man auch vermittelst der Katapulten große brennende Pfeile (Phalarices) ab, welche eine $1\frac{1}{2}$ Elle lange eiserne Spitze, und einen gegen $4\frac{1}{2}$ Elle langen, mit brennbaren und entzündlichen Dingen umwundenen

Digitized by Google

Schaft hatten, um damit Gebäude oder feindliche Kriegsmaschinen in Brand zu stecken.

Die Schußweite der Scorpionen ist nach Angaben der älteren Schriftsteller, im Bogen 2½ Stadie (770 Dresdner Ellen ohngefähr), ihre volle Wirkung aber äußerten sie nur in einer Entfernung von 1¼ Stadie (ohngefähr 380 Dresdner Ellen), welches, wenn die Angaben richtig sind, eine bedeutende Entfernung gewesen wäre.

Eben so wie die Katapulten nach ihrer Größe eine verschiedene Wirkung hervorbrachten, war dieß auch mit den Ballisten der Fall. Oft warf man damit eine Menge Steine auf einmal. Das Gewicht der Körper, so durch selbige fortgeschleudert wurden, stieg nach Angaben von 10 ℔ bis zu 3 Talent oder 360 ℔ und darüber. So soll Archimed, nach der Angabe des Plutarch, bei der Belagerung von Syrakus durch Marzellus sich einer Balliste bedient haben, mit welcher er 10 Centner schwere Felsstücke auf die anrückende Sturmbrücke schleuderte, und diese dadurch völlig zerstörte.

§. 14.

Verhältniß der Anzahl der Katapulten und Ballisten bei den Armeen.

Die Anzahl der Katapulten bei einem Staate war allemal größer, als die Anzahl der Ballisten, ohngefähr eben so, wie heut zu Tage auch die Anzahl Kanonen größer, als die der Mörser ist. So sollen z. B. die Römer bei der Belagerung Jerusalems, nach Josephus Angabe, 300 Katapulten und nur 40 Ballisten gehabt haben.

§. 15.

Allgemeine Vergleichung der Wurfmaschinen mit dem jetzigen Geschütz.

Faßt man das, was bis jetzt über die verschiedenen Wurfmaschinen durchgegangen wurde, zusammen, so ergeben sich folgende characteristische Eigenthümlichkeiten, im Vergleich zu unserm jetzigen Geschütz:

Digitized by Google

Die forttreibende Kraft bei ihnen ist eine rein mechanische, durch die Elastizität der zusammengedrehten Sennen und angespannten Bogen hervorgebracht.

Die Schuß- und Wurfweiten sind weit geringer, als die unseres jetzigen Geschützes, da man mit diesen eine Portee von 2000 Dresdner Ellen und darüber erreichen kann. Daraus ergiebt sich, daß die Heere der Alten bei Schlachten sich weit mehr nähern konnten, ohne die Wirkungen der feindlichen Wurfmaschinen fürchten zu dürfen, und die Befehlshaber vermochten in dieser Entfernung viel leichter die Fehler ihrer Gegner wahrzunehmen und zu benutzen.

Sie kosteten weit weniger als unser jetziges Geschütz.

Man konnte sie, erforderlichen Falls, selbst am Orte des Gebrauchs leicht anfertigen lassen, und brauchte daher z. B. bei Belagerungen nicht erst lange auf diese Belagerungsmaschinen zu warten, oder gar deren Wegnahme befürchten. Ferner ersparte man den ungeheueren Train, den jetzt jede Armee zum schweren Geschütz und zur Fortschaffung der Munition nöthig hat, da man letztere überall vorfand, oder doch wenigstens nicht weit zu holen brauchte.

Nach der Erfindung des Schießpulvers, oder richtiger nach der häufigern Anwendung desselben im Kriege, verschwanden auch die Wurfmaschinen immer mehr und mehr. An die Stelle der mechanischen Kräfte, welche diese Maschinen in Thätigkeit setzten, trat nun das Schießpulver, welches durch seine eigenthümliche Kraft, deren Wirkung weiter unten erklärt werden wird, auch eine dieser entsprechende Construction der neuen Waffen erforderte.

Digitized by Google

Zweiter Theil.

Neuere Waffenlehre

oder

Kenntniß von den verschiedenen Waffen nach Erfindung des Schiesspulvers bis auf unsere Zeiten.

Digitized by Google

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Vom Schießpulver.

§. 16.

Erfindung des Schießpulvers. — China das wahrscheinliche Geburtsland.

Die wahre Zeit und der eigentliche Erfinder des Schießpulvers ist bis jetzt noch nicht mit Gewißheit anzugeben. Nach geschichtlichen Traditionen ist es wohl aber nicht mehr in Zweifel zu ziehen: daß unser jetziges Schießpulver, oder wenigstens Mengungen, die diese Bestandtheile enthielten, und ähnliche Wirkungen hervorbrachten, schon lange vorher in Asien bekannt war, ehe wir in Europa es kennen lernten, und daß wahrscheinlich das Geburtsland dieser Erfindung China ist.

Für Europa läßt sich so viel mit Gewißheit annehmen, daß Marco Greco und der Englische Chemiker und Franziskaner-Mönch Ruger Buco zu Ende des 13. Jahrhunderts (starb 1288) die ersten waren, welche eine Mengung der Bestandtheile unseres jetzigen Schießpulvers, so wie deren Wirkung bei dessen Entzündung, kannten und durch ihre Schriften bekannt machten. *)

In Deutschland wurde aber die Mengung des Schießpulvers entweder durch Zufall, oder aus alten Kloster-Manuscripten,

*) Siehe des Ritters Joh. Baptist Venturi Abhandlung, vom Ursprunge und den ersten Fortschritten der Geschützwissenschaft, 1822. pag. 2.

Digitized by Google

durch den Mainzer Franziskaner-Mönch Berthold Schwarz, um das Jahr 1320 bekannt. Jedoch soll man sich auch schon früher einer Art Pulver zum Sprengen in den alten Bergwerken im Rammelsberge bei Goslar bedient haben.

§. 17.

Bestandtheile des Schießpulvers. — Wovon dessen Güte abhängt.

Das Schießpulver ist eine innige Mengung von Salpeter, Schwefel und Kohle.

Die Güte desselben ist abhängig:

1) von der gehörigen Reinheit und Güte dieser drei Bestandtheile;
2) von dem schicklichsten Verhältnisse der Zusammensetzung, und
3) von der innigen Vermengung derselben.

Der beste Salpeter ist der Podolische. Der beste Schwefel ist der citronengelbe, und der am leichtesten zerreibliche. Die Kohlen brennt man bei der Sächsischen Artillerie aus Erlen- und Schießbeeren-Holze.

§. 18.

Pulvermühlen. — Stampf- und Rollwerke.

Im Großen wird das Schießpulver auf besonderen Mühlen verfertiget, welche man deshalb Pulvermühlen nennt. Es giebt deren zwei Arten, nemlich: Stampfmühlen oder Stampfwerke, und Rollwerke.

In den Stampfmühlen, welche ganz die Einrichtung der gewöhnlichen Oelmühlen haben, werden die Bestandtheile in den Stampftrögen vermengt. Bei den Rollwerken aber geschieht dieß in kupfernen oder metallenen Kesseln, durch 2 dergleichen Walzen, welche in dem Kessel oder Lauftroge herumgetrieben werden. *)

---

*) Die Dresdner Pulvermühle ist ein Rollwerk, die im Plauischen Grunde eine Stampfmühle.

Digitized by Google

§. 19.

Von der Verfertigung des Schießpulvers.

Zuerst wird die Kohle in die Stampf= oder Lauftröge eingesetzt, und nach einer kurzen Bearbeitung derselben, der Salpeter und Schwefel, beide in gepulvertem (gekleinten) Zustande, zugeschüttet. Die ganze Bearbeitung und innige Vermengung dauert auf Stampfmühlen etwa 14 Stunden; auf dem Dresdner Rollwerke für's feinste Pulver 16, und für das gröbere nur 5 Stunden. Während der Bearbeitung muß der Satz von Zeit zu Zeit angefeuchtet, und wo er sich festgesetzt hat, losgestoßen werden.

§. 20.

Mehlpulver. Kornpulver. Poliren des Pulvers.

In diesem Zustande heißt der Satz, wenn er trocken ist, Mehlpulver.

Zum Kriegsgebrauch aber wird der noch feuchte Satz im Körnhause durch Siebe gedrückt oder in Körner verwandelt, woraus dann das Kornpulver entsteht.

Nachdem es gekörnt ist, wird eine gewisse Quantität desselben und etwas Wasserblei in ein Faß geschüttet, welches mittelst der an beiden Boden angebrachten Zapfen so lange umgedreht wird, bis die Körner eine feste und glatte Außenseite erhalten haben. Beim feinen Pulver dauert dieß 6, beim gewöhnlichen aber nur 4 Stunden.

Das polirte Schießpulver wird hierauf im Schatten völlig getrocknet, in Fässer, gewöhnlich zu 1 Centner, gespündet und in den Magazinen aufbewahrt. Bei ungünstiger Witterung oder im Winter geschieht das Trocknen in besondern Trockenhäusern. In England geschieht dieß auf kupfernen Platten, welche durch Dämpfe erwärmt werden. *)

*) Eine genaue Beschreibung der Einrichtung der Pulvermühlen und der Verfertigung des Pulvers, sowohl bei der Sächsischen Artillerie, als auch bei anderen Nationen, findet man in Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie. 2. Auflage. Dresden 1821. I. Th. von pag. 2 bis 55.

Digitized by Google

§. 21.

Von den Vorzügen des gekörnten und polirten Pulvers.

Das Körnen und Poliren des Pulvers ist eine Verbesserung der neueren Zeit.

Gekörntes Pulver besitzt folgende Vorzüge vor dem Mehlpulver:

1) Es hängt sich beim Laden nicht so leicht in den innern hohlen Räumen der Pulverwaffen an.

2) Können sich die Bestandtheile beim Transport, ihrer Schwere nach, nicht absondern.

3) Verstäubt es nicht so wie das Mehlpulver, und ist folglich beim Transport weit weniger gefährlich.

4) Es brennt wegen der leeren Zwischenräume, durch welche sich die mitgetheilte Entzündung verbreiten kann, weit schneller zusammen, als das Mehlpulver, welches so gut als gar keine Zwischenräume enthält.

Das polirte Pulver besitzt gegen das unpolirte und Mehlpulver folgende wesentliche Vorzüge:

1) Die Körner erhalten eine bedeutendere Härte, daher das polirte Pulver

2) weit weniger stäubt, und

3) auch durch feuchte Luft weit weniger, als unpolirtes oder gar Mehlpulver, angegriffen wird.

§. 22.

Von dem Mengungsverhältnisse der Bestandtheile.

In welchem Verhältnisse die Bestandtheile des Schießpulvers zu vermengen sind, um dadurch die größte Wirksamkeit zu erhalten, läßt sich allgemein nicht ganz genau bestimmen, weil dieses von der eigenthümlichen Beschaffenheit der 3 Ingredienzien abhängig ist. Daher sind auch die Verhältnisse der Vermengung bei den verschiedenen Artillerien nicht einerlei. Ein Mittelverhältniß von den verschiedenen Zusammensetzungen ist:

75 Theile Salpeter, 10 Theile Schwefel, 14 Theile Kohle,
oder $7\frac{1}{2}$ „ „ 1 „ „ $1\frac{2}{5}$ „ „

Digitized by Google

Bei der Sächsischen Artillerie sind jetzt drei Schießpulversorten eingeführt, nämlich

das Pirsch- oder Jagdpulver,
das Infanterie- und
das Artillerie- (sonstige Haken-) Pulver.

Die Mengungsverhältnisse dieser Pulversorten sind:

Pulversorte.	Salpeter.	Schwefel.	Schießbeerenholzkohle.
Für das Pirsch-Pulver	55.	8.	10.
			Erlenholzkohle.
Für das Infanterie- und Artillerie-Pulver.	15.	2.	3.

Außer der Verschiedenheit und dem verschiedenen Verhältniß der Bestandtheile beim Pirschpulver, unterscheidet sich dasselbe noch dadurch von den andern Pulversorten, daß sein Satz ohngefähr dreimal länger bearbeitet wird, und daß es ein sehr feines Korn hat.

Das Infanterie-Pulver unterscheidet sich von dem Artillerie-Pulver blos durch ein feineres Korn.

§. 23.

Ueber die Wirkung des Schießpulvers.

Der Hauptbestandtheil des Schießpulvers, hinsichtlich dessen Wirkung, ist der Salpeter. Die Kohle und der Schwefel aber befördern dessen Wirkung, erstere durch ihre leichtere Entzündbarkeit, letzterer durch die Vermehrung der Hitze.

Der Salpeter nämlich enthält eine bedeutende Menge Luftarten in einem äußerst verdichteten Zustande, welche bei dem Verbrennen des Schießpulvers, durch die Zersetzung desselben, frei werden. In diesem verdichteten Zustande aber verbleiben diese Luftarten nach der Entzündung nicht, sondern ihrer Natur zufolge suchen sie mit der sie umgebenden Atmosphäre gleiche Dichtigkeit zu erhalten. Dieß aber kann nicht anders geschehen, als dadurch, daß sie sich in einen größeren Raum ausdehnen,

Digitized by Google

und dabei alles das, was sich ihnen entgegensetzt, wenn es ihrer Kraft nicht widerstehen kann, mit der größten Heftigkeit, nach der Richtung ihrer Ausdehnung, fortstoßen. Durch die bei der Entzündung sich bildende Hitze aber wird die Ausdehnkraft, und folglich auch die Wirkung des Pulvers noch um ein Beträchtliches vermehrt. *)

Hieraus erhellet, daß alles, was das schnellere Zusammenbrennen des Pulvers befördert, auch dessen Wirkung erhöhen muß.

Daher wirkt der gekörnte Satz stärker, als er als Mehlpulver wirkte; und wenn das Pulver feucht ist, fällt dessen Wirkung geringer aus, als wenn es vollkommen trocken ist. Daher die größtmöglichste Trockenheit auch eine Hauptbedingung bei gutem Schießpulver ist.

§. 24.

Von der allmähligen Entzündung des Schießpulvers.

Da die Entzündung einer jeden Masse Schießpulvers sich vom Entzündungspunkte aus auf die übrigen Theile verbreiten muß, so ist zum gänzlichen Zusammenbrennen stets einige Zeit erforderlich. Kann sich das Feuer den übrigen Pulverkörnern schnell mittheilen, so verbrennt die Pulvermasse in kürzerer Zeit, als wenn dieß nicht der Fall ist. Sehr leicht kann man sich auf folgende Art davon überzeugen. Man nimmt von ein und derselben Pulversorte 2 gleiche Quantitäten. Von der einen bilde man ein Häufchen, die andere streue man in eine gerade

---

*) Graf Rumfort glaubt nach seinen 1793 zu München angestellten Versuchen annehmen zu können, daß die ausdehnende Kraft des Schießpulvers, bei der zweckmäßigsten Entzündung, wenigstens 50000 Mal größer als der Druck der Luft ist, welcher auf 1 □ Zoll im Mittel 15 ℔ beträgt. Nach neueren (Englischen) Versuchen will man in Geschützröhren den anfänglichen Stoß bei Entzündung der Ladung, nur 999¼ oder in runder Zahl 1000 Mal größer, als den Druck der Atmosphäre gefunden haben.

Digitized by Google

Linie aus, so wird zum Verbrennen der letztern Quantität mehr Zeit, als zur erstern erforderlich sein.

In Folge dieser Erfahrung muß daher, nach vorigem §., eine Quantität Schießpulver die größtmöglichste Wirkung dann äußern, wenn dasselbe diejenige Form einnimmt, wodurch sich die Entzündung am schnellsten durch die ganze Masse verbreiten kann. Die Kugelgestalt, bei welcher die Entzündung vom Mittelpunkte erfolgte, würde diesen Forderungen am vollkommensten entsprechen; allein in der Ausführung ist dieß unmöglich. Den gemachten Erfahrungen zufolge scheint aber die parabolische Zusammenhäufung, und die Entzündung aus dem Brennpunkte der Parabole, diesem genannten Zwecke noch am nächsten zu kommen.

§. 25.

Von den verschiedenen Prüfungsmethoden des Pulvers überhaupt.

Die Untersuchung des Schießpulvers hinsichtlich seiner Güte, kann auf dreierlei Art geschehen, nämlich:

1) nur oberflächlich;

2) durch die sogenannten Pulverproben und Probemörser, oder

3) durch chemische Zerlegung.

§. 26.

Von den oberflächlichen Kennzeichen der Güte des Pulvers.

Die oberflächlichen Kennzeichen der Güte des Schießpulvers sind:

1) Die Körner müssen schieferfarbig aussehen, einen matten Glanz haben und wenig abfärben.

2) Als ein Beweis der gleichförmigen Vermengung müssen sie, sowohl unter sich, als auch zerdrückt, durchaus einerlei Farbe zeigen und einen unfühlbaren Staub geben, der sich wenig anlegt.

3) Es muß knirschen, wenn man es zwischen die Finger bringt, sich aber nicht leicht zerreiben lassen.

Digitized by Google

4) In ein kleines Häufchen auf weißes Papier gelegt, muß es sich schnell entzünden und abbrennen, ohne viele Flecken und unverbrannte Körner zurückzulassen. Bleiben viel schwarze Flecken nach der Entzündung zurück, so enthält das Pulver zu viel Kohle, bei bedeutenden gelben Flecken aber zu viel Schwefel. Die zurück gebliebenen Körner zeigen, wenn sie nachher noch Feuer fangen, daß die Mengung nicht vollkommen erfolgt, und wenn dieß nicht der Fall ist, daß der Salpeter unrein war. Brennt endlich das Pulver Löcher in's Papier, so war es entweder feucht, oder sehr unrein und schlecht.

§. 27.

Aeußere Kennzeichen eines verdorbenen Pulvers.

Verdorbenes Pulver dagegen hat folgende äußere Kennzeichen:

1) Ist die Farbe der Körner tief schwarz ohne Glanzschein, und legt sich der Staub der zerdrückten Körner leicht an, so hat das Pulver schon einige Feuchtigkeit angezogen.

2) Wenn der größte Theil des Pulvers eine staubige Gestalt und einen modrigen Geruch angenommen hat, die übrigen Körner aber ganz schwarz aussehen, so ist die Zerstörung des Pulvers durch Feuchtigkeit zum Theil schon eingetreten.

3) Wenn die Körner weiße schimmernde Flecken auf der Oberfläche haben, so ist der Salpeter im Pulver aufgelöst und die Verbindung der Bestandtheile aufgehoben.

4) Sind die Körner an ihrer Oberfläche rauh und löcherricht, und zugleich schwarz, so ist dieß ein Zeichen, daß durch Feuchtigkeit ein großer Theil des Salpeters ausgewaschen und verloren gegangen ist.

5) Sind die Körner in der Mitte der Fäßchen in Klumpen zusammengebacken, ohne Kennzeichen von Feuchtigkeit zu haben, so ist der Schwefel durch große Hitze geschmolzen.

§. 28.

Von den Pulverproben und Probemörsern.

Die Untersuchung des Pulvers vermittelst der sogenannten Pulverproben, geschieht durch Maschinen, wo entweder durch

Digitized by Google

Gewichte oder durch Federn, die Kraft des Pulvers in Graden gefunden wird. *) Da aber die Federn sehr unzuverlässig sind, und übrigens bei solchen Proben nur ganz kleine Quantitäten Pulver angewendet werden können, welche der Einwirkung äußerer Umstände zu leicht unterworfen sind, und zu bedeutende Verschiedenheiten herbeiführen, so ist die Untersuchung des Schießpulvers mit dem sogenannten Probemörser, wie es bei mehreren Artillerien gebräuchlich ist, die vorzüglichere.

Bei der Französischen Artillerie ist es ein 7zölliger (der Durchmesser der Bohrung ist = 7 Zoll Par.), unter einem Winkel von 45° an einen metallnen Fuß gegossener Mörser. Die massive Kugel, welche daraus geworfen wird, ist von Kanonen-Metall und wiegt 60 Par. ℔.

Bei Untersuchung einer Pulversorte geschehen gewöhnlich drei Würfe, mit ein und derselben Ladung. Das Pulver, welches nach der Mittelzahl der drei Würfe die Kugel am weitsten treibt, beweis't sich dann auch für jedes Pulvergeschütz als das stärkste.

§. 29.

Von der chemischen Prüfung.

Bei der chemischen Prüfung untersucht man durch chemische Zerlegung des Pulvers, ob die Bestandtheile desselben, vorzüglich der Salpeter, rein, und ob sie in dem gehörigen Verhältnisse darin enthalten waren.

§. 30.

Von den Vorsichtmaßregeln bei der Aufbewahrung des Schießpulvers. — Pulvermagazine.

Bei Aufbewahrung des Schießpulvers sind hauptsächlich folgende zwei Vorsichtmaßregeln in Anwendung zu bringen:

---

*) In Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie, I. Theil, 2. Auflage, findet man in §. 47. genauere Beschreibungen, und auf Taf. II. Fig. 10, 11 und 12 die Abbildungen dazu.

Digitized by Google

1) Muß man dasselbe, so wie auch gefertigte Munition, möglichst gegen jede Entzündung zu schützen suchen, und

2) Der Ort der Aufbewahrung darf nicht feucht sein.

Um den erstern Zweck zu erreichen, ist an jedem Orte, wo Pulver oder Munition liegt, folgendes zu beobachten:

a) Man muß so viel als möglich vermeiden, daß in dessen Nähe Feuer ist, weshalb man sich auch von bewohnten Gebäuden entfernt halten muß.

b) Auch gegen das Einschlagen des Blitzes muß man sich, so oft es geht, zu sichern suchen.

c) In dem Raume selbst, wo das Pulver liegt, muß der Fußboden mit Sägespänen bestreut und aller Sand sorgfältig vermieden werden; desgleichen sollte Niemand denselben ohne Filzschuh und mit Waffen betreten.

d) Die Pulverfässer dürfen nie geschoben oder gerollt, sondern müssen stets getragen werden.

Zur Erreichung des zweiten Zweckes ist folgendes nöthig:

a) Es muß durch dazu geschickte Oeffnungen ein steter Luftzug erhalten werden können.

b) Man kann durch Einsetzen von frisch gebrannten Kalk in Fässern oder Kasten, und wenn die Höhe des Behältnisses es erlaubt, auch durch Aufhängung eines dergleichen Kalkfasses, in kurzer Zeit ein selbst bedeutend feuchtes Behältniß trocken bringen, und auch dadurch trocken erhalten.

Die Behältnisse, worin Schießpulver oder Munition, sowohl in Friedens- als in Kriegszeiten, aufbewahrt werden, heißen Pulvermagazine.

Die Magazine, in welchen das Pulver im Frieden aufbewahret wird, unterscheiden sich von denen im Kriege hauptsächlich dadurch, daß man es in jenen durch den Bau hauptsächlich vor Feuchtigkeit schützt, wenn man es bei der Erbauung dieser vorzüglich vor dem Entzünden durch feindliche Feuerwerkskörper

Digitized by Google

zu decken sucht. Erstere werden daher auch zuweilen Luftmagazine genannt. *)

Zur Aufbewahrung des Pulvers und der Munition während eines Feldzuges wählt man entweder Gebäude, deren Lage und Beschaffenheit die nöthige Sicherheit verspricht, (z. B. Kirchen rc.) und die dabei auch so trocken als möglich sind; oder es werden, wie in Feldschanzen, besondere Magazine von Holz erbaut, und zur Erreichung der nöthigen Sicherheit mit Erde überschüttet. Ein Mehreres über diese Erbauung gehört in die Befestigungskunst.

§. 31.

Von den Vorsichtmaßregeln beim Transport von Pulver und Munition.

Beim Transport von Pulver und Munition ist stets die größte Vorsicht nöthig. Folgendes sind die in dieser Hinsicht zu befolgenden Regeln:

Bei der Verpackung auf die Wagen ist zunächst darauf zu sehen, daß weder Pulverfässer noch Munitionskasten schadhaft sind.

Beim Auf- und Abladen müssen die Fässer in wollenen Decken oder in Leinwand getragen werden.

Damit auf dem Wagen während des Transports keine Reibung statt finden kann, sind vorzüglich die Pulverfässer nicht nur in wollene Decken zu schlagen, sondern auch die Zwischenräume noch außerdem mit Stroh auszufüllen. In Ermangelung wollener Decken müssen die Fässer mit Strohseilen umwunden werden.

Bei dem Transporte mit Wagen ist Folgendes zu beobachten:

1) Das Pulver darf nie ohne Bedeckung transportirt werden.

---

*) Ueber die Blei-Magazine von Champy, siehe Plümicke's Handbuch für die Königl. Preuß. Artillerie-Officiere. 1820. I. Theil. pag. 318.

Digitized by Google

2) Zwischen jedem Wagen muß ein Zwischenraum von 50 bis 100 Schritt bleiben.

3) Es darf nie schnell gefahren oder eigenmächtig gehalten werden.

4) Man muß, wo möglich, das Fahren auf Pflaster vermeiden, weshalb überhaupt, wo es angeht, die Wassertransporte vorzuziehen sind.

5) Desgleichen muß man, so weit es ausführbar bleibt, alle Städte und Dörfer zu umfahren suchen.

6) Läßt sich dieß aber nicht vermeiden, so müssen, durch Hülfe der Polizei, auf den Straßen, wo der Transport hindurch geht, alle Feuerarbeiter ihr Feuer auslöschen, so wie es sich auch von selbst versteht, daß während des ganzen Transports in der Nähe der Wagen kein Feuer geduldet werden darf.

7) Man darf es nicht gestatten, daß sich Jemand auf einen Pulverwagen setzt.

8) Niemand darf Tabak rauchen.

9) In einem Wohnorte darf man nie, außer wenn die Noth dazu zwingt, Halt machen, sondern dieß muß stets auf einem davon hinlänglich entfernten Orte geschehen.

10) Bei solchen Gelegenheiten muß man nachsehen lassen, oder selbst nachsehen, ob nichts schadhaft geworden ist, und ob sich überhaupt alles noch in der gehörigen Ordnung befindet.

Geschieht der Munitions-Transport nicht auf besonders dazu eingerichteten Munitionswagen und in dazu bestimmten Kasten, so ist bei Verpackung und auf dem Transporte selbst verdoppelte Vorsicht nöthig, weil die Schwere der Kugeln, wenn die Munition nicht recht gut mit Heu oder Stroh verpackt ist, durch die immerwährende Erschütterung und Reibung beim Fahren, leicht eine Trennung von der Patrone und Entzündung des sich daraus zerstreuenden Pulvers zur Folge haben kann. Bei Schlittenbahne ist es daher vortheilhafter, die Munition auf Schlitten zu verpacken.

Geschieht der Pulver- oder Munitions-Transport zu Wasser, so ist ganz besonders darauf Rücksicht zu nehmen, daß das Pulver gegen die Feuchtigkeit gesichert wird. Zu diesem Zweck müssen auf dem Schiffsboden Unterlagen von Balken gemacht

Digitized by Google

und zwischen diese Stroh gelegt werden, worauf man alsdann die Pulverfässer setzt. Um das Pulver gegen Regen oder Schnee zu sichern, müssen die Fässer noch mit Stroh oder getheertem Segeltuch bedeckt werden, oder wenn man es haben kann, so läßt man sie mit einem Bretdache überbauen. Jedes Transportschiff muß seine Wache haben. Alles Tabakrauchen oder Feueranmachen in der Cajüte muß auf's strengste untersagt werden. Während des Transportes fahren die Kähne 500 bis 1000 Schritt von einander, und wenn sie des Abends anlegen, so darf dieß nicht in der Nähe eines bewohnten Ortes geschehen. Das Feuer, welches etwa auf dem Lande angezündet wird, muß so viel als möglich von den Schiffen abwärts, und in der Richtung gemacht werden, daß der Wind keine Funken nach ihnen hintreiben kann.

Zweiter Abschnitt.

Von den verschiedenen Pulvergeschützen oder Feuerwaffen.

Erstes Kapitel.

Von den Pulvergeschützen im Allgemeinen und ihrer Eintheilung.

§. 32.

Allgemeiner Zweck und nothwendige Eigenschaften sämmtlicher Pulvergeschütze.

Unter dem allgemeinen Namen Geschütz, oder richtiger Pulvergeschütz, versteht man überhaupt alle Maschinen, welche durch die Expansionskraft des in ihnen eingeschlossenen und entzündeten Schießpulvers volle und hohle Kugeln, und zuweilen auch andere Körper, nach entfernten Gegenständen in der Luft frei fortbewegen.

Im Allgemeinen beruht ihre zweckmäßigste Einrichtung auf den, in den §§. 23. und 24. durchgegangenen, Eigenschaften

Digitized by Google

der wirkenden Kraft des Schießpulvers. Darnach würden die vorzüglichsten Eigenschaften jedes Pulvergeschützes folgende sein müssen:

1) Das in ihnen sich entzündende Pulver muß auf den fortzubewegenden Körper die größtmöglichste Kraft äußern können.

2) Sollten diese Waffen der Kraft des in ihnen zu entzündenden Pulvers auf die längst möglichste Zeit widerstehen können.

3) Müssen sie eine solche Construction haben, daß der aus ihnen fortbewegte Körper den zu treffenden Gegenstand, der Theorie nach, wirklich erreichen muß.

§. 33.

Verschiedene Arten der Pulverwaffen und ihre Eintheilung.

Gewöhnlich theilt man, wie auch schon in der Einleitung §. 3. angeführt wurde, die Pulvergeschütze in schweres oder grobes (großes) Geschütz und kleines Feuergewehr ein.

Zu dem schweren Geschütz, der eigentlichen Waffe der Artillerie, gehören:

1) die Kanonen,
2) die Haubitzen,
3) die Mörser, Mortiere oder Böller.

Zum kleinen Feuergewehr:

1) die Flinten,
2) die Büchsen,
3) die Karabiner,
4) die Pistolen,
5) die Doppelhaken und Wallmusketen, und noch einige Abarten.

Alle Pulverwaffen bestehen aus zwei Haupttheilen, nämlich:

1) aus dem Rohr beim schweren Geschütz und dem Lauf beim kleinen Gewehr, oder demjenigen Theile, in dessen hohlen Raum das Pulver nebst dem Geschoß geladen wird. Die Geschützröhre werden jetzt gewöhnlich aus dem sogenanntem

Digitized by Google

Kanonen-Metall oder aus Gußeisen, die Gewehrläufe aber aus Schmiedeeisen verfertiget.

2) Aus dem Gestell oder Gerüst, beim Geschütz Laffette, beim kleinen Gewehr Schaft genannt, worauf oder worein das Rohr oder der Lauf zu liegen kommt, um geladen, gerichtet und abgefeuert zu werden. Diese Gerüste sind gewöhnlich von Holz.

§. 34.

Vom ersten Gebrauch der Pulvergeschütze.

Eben so wenig, als die wahre Erfindungzeit des Schießpulvers, läßt sich auch die der ersten Pulvergeschütze mit Gewißheit angeben.

So viel uns durch die Geschichte bekannt geworden ist, finden wir für Europa die erste Anwendung der Pulvergeschütze mit Gewißheit bei der Belagerung von Alicante, durch den Maurischen König von Granada, im Jahre 1331. Nach den Traditionen darüber soll sich dieser König einer Belagerungsmaschine bedient haben, welche durch Feuer eiserne Kugeln fortschleuderte, und daher wohl nichts anderes, als eine Art unseres heutigen Geschützes war. Mit noch mehr Gewißheit aber ist es erwiesen, daß sich die Mauren, bei der Belagerung von Algeziras 1342, mit Pulvergeschützen vertheidigten. In der Chronik des Juan Nunnez de Villasan, Hofrichters und Oberpolizeimeisters König Heinrich II. von Kastilien, sagt derselbe ausdrücklich: „Daß die eisernen Kugeln der Feuergeschütze, (womit die Mauren aus der Stadt auf die Spanier schossen) solch' eine Heftigkeit gehabt, daß sie die Glieder der Menschen hinweggerissen, als wären sie abgeschnitten worden, und daß sie durch einen völlig geharnischten Mann führen rc."

Die erste Nachricht von dem Dasein der Pulvergeschütze in Deutschland giebt uns, gegen das Jahr 1356, die Geschichte der freien Reichsstädte; ihren Gebrauch lernte Markgraf Friedrich von Meißen im Jahre 1365 vor Einbeck kennen.

Von Deutschland scheint die Kenntniß der Pulvergeschütze nach Italien übergegangen zu sein, da ihrer die Geschichte dort erst um das Jahr 1367 gedenkt.

Digitized by Google

§. 35.

Die ersten Pulvergeschütze der Deutschen. — Donnerbüchsen und Bombarden.

Die ersten Pulvergeschütze der Deutschen scheinen die sogenannten Donnerbüchsen oder Bombarden gewesen zu sein. Sie waren aus eisernen Stäben zusammengesetzt, und bald mit Holz überzogen, bald mit starken Seilen und eisernen Ringen an einen hölzernen Block befestiget, welcher hinten eine Blendung von Dielen hatte, die den Büchsenmeister sowohl gegen das aus dem Zündloche strömende Feuer, als auch gegen die feindlichen Wurfwaffen sicherte. Der Theil des hohlen Raums, worein das Pulver zu liegen kam, die sogenannte Kammer, erhielt bei ihnen verschiedene Formen.

Aus diesen Donnerbüchsen schoß man steinerne Kugeln, meist mit kugelschwerer Ladung.

Es ist wahrscheinlich, daß sie anfänglich nur von sehr mittelmäßiger Größe waren; als man sich aber in der Folge ihrer hauptsächlich bei Belagerungen zum Einsturz der Mauern bediente, so vergrößerte man sie immer mehr und mehr, so daß zu Ende des 14. Jahrhunderts Bombarden im Gebrauch waren, aus welchen 220 ℔ schwere steinerne Kugeln geschossen wurden.

§. 36.

In Deutschland werden zu Ende des 14. Jahrhunderts die ersten eisernen und metallenen Geschützröhre gegossen.

Je mehr diese Pulvergeschütze aber an Größe zunahmen, desto mehr verloren sie, bei der früher angeführten Verfertigungsart, an Haltbarkeit; man fing daher in Deutschland an, sie auch aus Eisen und Glockenspeise zu gießen; und im Jahre 1378 bediente man sich bei ihnen auch schon der eisernen und metallenen Kugeln.

Digitized by Google

§. 37.

Die Menge des Geschützes vermehrt sich zu Anfang des 15. Jahrhunderts beträchtlich.

Zu Anfange des 15. Jahrhunderts hatte die Anzahl der Geschütze schon so bedeutend zugenommen, daß man sich ihrer auch im Felde bediente. So eroberten die Hussiten 1431 in der bei Riesenberg vorgefallenen Schlacht 150 grobe Geschütze von dem Heere der vereinigten deutschen Fürsten.

Auch in Sachsen war um diese Zeit der Gebrauch der Pulvergeschütze schon ganz gewöhnlich; denn als die Hussiten im Jahr 1430 zum zweiten Male vor Dresden erschienen, eilte Churfürst Friedrich II., genannt der Gütige, der Stadt zu Hülfe, und ließ Kanonen auf den Brückenthurm bringen, durch welche sein Büchsenmeister Hans Gunstedt die Feinde aus Neustadt vertrieb.*)

§. 38.

Gebräuchliche Geschützgattungen des 16. Jahrhunderts.

Zu Anfange des 16. Jahrhunderts unterschied man in Deutschland folgende Geschützgattungen:

1) Die Mauerbrecher, (Belagerungsgeschütze) schossen 16 bis 100 ℔ Eisen, waren nicht sehr lang und hatten wegen ihren starken Ladungen sehr große Metallstärken.

2) Die Schlangen, (Feldgeschütze) schossen 2 bis 18 ℔ Eisen, hatten geringere Metallstärken, waren aber im Verhältniß bedeutend länger, wie die Mauerbrecher.

2) Die Stein- oder Feuerbüchsen, waren 4 bis 5 Fuß lang, lagen auf gewöhnlichen Laffetten und wurden bei Belagerungen gebraucht, um 25 bis 200 pfündige Kugeln und alle Arten Kunstfeuer daraus zu werfen.

Sie wurden auch Haufnitzen genannt, woraus der Name: Haubitzen entstanden ist.

---

*) In Dresden wurde das erste Geschütz allen Nachrichten zufolge 1477 gegossen.

4) Die Merthiere oder Mörser, deren Entstehung man nicht bestimmt weiß, aus welchen aber steinerne Kugeln von 24 bis 200 ℔, so wie Feuerkugeln geworfen wurden.*)

---

*) In diese Periode fallen auch mehrere sonderbare Erfindungen, z. B.: Orgelwerke und Doppelgeschütze, wo mehrere Röhre zusammen verbunden waren; Geschütze, welche von hinten geladen wurden, so wie Geschützröhre, welche aus mehreren Theilen bestanden, und beim Transport auseinander genommen werden konnten.

Außer seinem Gattungsnamen erhielt damals jedes Geschützrohr gewöhnlich noch einen besondern, der in kurzen Reimen darauf ausgedrückt war, und mit den Verzierungen des Rohres in Verbindung stand. Die bemerkenswerthesten, welche hiervon in Sachsen gegossen wurden, sind: Die Mohrenköpfe, die Apostel, die Krokodille, das Alphabet und die schnellen Rößgen.

Die Artilleristen jener Zeit mußten sich ihre Kenntnisse auf eigene Kosten erwerben, wurden, nachdem sie eine Probe der erlangten Fähigkeiten abgelegt hatten, losgesprochen und erhielten einen Lehrbrief. Man theilte sie in Feuerwerker, Büchsenmeister und Schlangenschützen ein. Sie bildeten keine stehende Truppe, sondern wurden gewöhnlich nur auf die Dauer eines Feldzuges angenommen.

Der erste Grund zur wissenschaftlichen Ausbildung der Artillerie wurde 1537 von dem Italiener Nikolas Tartaglia gelegt, indem derselbe zuerst mathematische Sätze auf die Geschützkunst anwendete. Die erste Folge davon war die Einführung von Instrumenten, wodurch die Geschütze genauer gerichtet werden konnten. In diese Zeit fällt auch die Erfindung des ersten Artillerie-Maßstabes durch einen Nürnberger Mechanikus.

Churfürst Moritz von Sachsen, als großer Feldherr aus der Geschichte hinlänglich bekannt, erhob seine Artillerie auf eine höhere Stufe der Vollkommenheit; denn in der Schlacht bei Sievershausen konnten die leichten Feldstücke schon mit der Cavallerie manövriren und durch ihr wirksames Feuer den Sieg vorbereiten, welchen ein entschlossener Cavallerie-Angriff des Churfürsten entschied. Höchst wahrscheinlich war er der erste Sächsische Fürst, welcher einen Stamm geschickter Büchsenmeister beständig im Dienst behielt.

Sein Bruder und Nachfolger Churfürst August verwendete ebenfalls große Sorgfalt auf die Artillerie. Er vermehrte nicht

Digitized by Google

Nach und nach verschwand der Name Mauerbrecher, und man nannte diese Geschützart Karthaunen, welche jedoch nie über 48 Pfund Eisen schossen.

§. 39.

Im 17. Jahrhundert beginnt die Erleichterung der schweren Geschütze.

Im 17. Jahrhundert wurden alle Schlangengeschütze, so wie auch die Karthaunen, welche mehr als 24 Pfund Eisen schossen, abgeschafft. Diese Veränderung, so wie die seit dieser Zeit für diese Geschützgattung eingeführte allgemeine Benennung Kanons, ist bis zu den jetzigen Zeiten beibehalten worden. Auch wurden die Mörser und Haubitzen verbessert und letztere häufiger im freien Felde angewendet.*)

§. 40.

Vom Artillerie- oder Kaliberstab.

Der Maßstab, nach welchem die verschiedenen Geschützarten sowohl verfertiget, als auch aufgetragen werden, heißt der Artilleriemaßstab oder Kaliberstab. Gewöhnlich ist die Normaleinheit dazu, der Durchmesser der respectiven massiven oder hohlen Kugel des Geschützrohrs, bei manchen Artillerien aber auch ein landesübliches Längen- (gewöhnlich Zolle) Maß.

Bei der Sächsischen Artillerie ist seit längerer Zeit

1) für die Kanons der Durchmesser der eisernen,
2) für die Haubitzen und Mörser der der steinernen, und

---

nur die Anzahl der besoldeten Büchsenmeister von 26 auf 50 Mann, sondern ließ auch sehr viel neues Geschütz gießen, welches gegen das ältere viele Vorzüge hatte.

*) Eine ohngefähre Abbildung mehrerer Arten der alten Bombarden und Werkzeuge, oder überhaupt der ersten Pulverwaffen, findet man in: Venturi, von dem Ursprunge und den ersten Fortschritten des heutigen Geschützwesens. 1822.

Digitized by Google

3) für das **kleine Feuergewehr** der der bleiernen Kugel, welche zum Geschütz paßt, oder der stereometrische **Eisen-, Stein- und Blei-Kaliberstab** angenommen und bis jetzt noch beibehalten worden. *)

---

*) Die Gewichte ähnlicher und gleichartiger Körper verhalten sich, nach mathematischen und physischen Lehrsätzen, wie die Cubi ähnlicher Seiten, und bei Kugeln also wie die Cubi der Durchmesser.

Aus sehr genau angestellten Versuchen hat man bei der Sächsischen Artillerie gefunden:

d. Durchmesser d. 1pf. eisernen Kugel	= 2,1165751	Drsd. Zoll	d
⸗ ⸗ ⸗ 1pf. steinernen ⸗	= 3,2243320	⸗ ⸗	
⸗ ⸗ ⸗ 1pf. bleiernen ⸗	= 1,8407443	⸗ ⸗	
ferner:			
d. Seite e. Würfels v. 1Pf. Pulver	= 3,3724569	⸗ ⸗	
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 1 ⸗ Geschützmet.	= 1,6277613	⸗ ⸗	

Daraus läßt sich vermittelst der Proportionsrechnung:

1) der Durchmesser aus dem bekannten Gewichte, und

2) das Gewicht aus dem bekannten Durchmesser der Kugel

sehr leicht finden, wenn man schließt:

$$1 \text{℔} \,..\, n \text{℔} = d^3 \,..\, D^3$$

$$D^3 = \frac{n \text{℔} \times d^3}{1 \text{℔}}$$

$D = d \,.\, \sqrt[3]{n} =$ dem Durchmesser der n pfündigen eisernen, steinernen oder bleiernen Kugel, oder = der Seite des n pfündigen Pulver- oder Geschützmetallwürfels, wenn man in die Formel für d den passenden Werth aus den vorstehenden Datas substituirt,

oder die Proportion auf n reduzirt, giebt

$n = \frac{1 \times D^3}{d^3} = \frac{1}{d^3} D^3 =$ dem Gewicht der n pfündigen Kugel von Eisen, Stein oder Blei ꝛc., wenn man auf gleiche Weise mit der Substitution verfährt.

Nach diesem Kaliberstabe, d. h. nach dem Gewichte der entsprechenden eisernen oder steinernen Kugel, oder nach

---

Daraus ergiebt sich:

I. D. Durchm. der Sächs. n pf. eisernen Kugel $= 2{,}116\sqrt[3]{n}$
〃 〃 〃 〃 n pf. steinernen 〃 $= 3{,}224\sqrt[3]{n}$
〃 〃 〃 〃 n pf. bleiernen 〃 $= 1{,}841\sqrt[3]{n}$
die Seite des n pfünd. Pulver-Würfels $= 3{,}372\sqrt[3]{n}$
〃 〃 〃 n pfünd. Geschützmetall-Würfels $= 1{,}628\sqrt[3]{n}$

II. D. Gewicht der Sächs. D zöllig. eisernen Kugel $= 0{,}105\,D^3$ ℔
〃 〃 〃 〃 D 〃 steinern. 〃 $= 0{,}030\,D^3$ 〃
〃 〃 〃 〃 D 〃 bleiernen 〃 $= 0{,}160\,D^3$ 〃
〃 〃 des 〃 D 〃 Pulver-Würfels $= 0{,}026\,D^3$ 〃
〃 〃 〃 〃 D 〃 Geschützmet. 〃 $= 0{,}232\,D^3$ 〃

Es verhalten sich ferner die absoluten Gewichte verschiedenartiger Körper umgekehrt wie ihre körperlichen Inhalte, und folglich bei Kugeln von verschiedener Materie, umgekehrt wie die Cubi ihrer Durchmesser.

Z. B. man wollte wissen, wie viel die n pfündige eiserne Kugel wöge, wenn sie von Blei wäre, so ist, wenn
D den Durchmesser der 1 pfünd. eisernen Kugel, und
d 〃 〃 〃 1 pfünd. bleiernen 〃 bezeichnet

$$x \text{ ℔ Blei} \;..\; n \text{ ℔ Eisen} = D^3 \;..\; d^3$$

$$\text{daher } x = \frac{D^3}{d^3}\, n = \left(\frac{D}{d}\right)^3 n$$

Auf diese Weise fand man:

III. D. Gew. d. eisernen Kug. v. Durchm. d. npf. Bleikug. $= 0{,}658\,n$ ℔
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 npf. Steink. $= 3{,}535\,n$ 〃
〃 〃 〃 steinern. 〃 〃 〃 〃 npf. Eisenk. $= 0{,}283\,n$ 〃
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 npf. Bleikug. $= 0{,}186\,n$ 〃
〃 〃 〃 bleiern. 〃 〃 〃 〃 npf. Eisenk. $= 1{,}520\,n$ 〃
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 npf. Steink. $= 5{,}374\,n$ 〃

Endlich verhalten sich noch die Durchmesser gleichwiegender, aber verschiedenartiger Kugeln, indirect wie ihre specifischen Gewichte, und direct wie die oben angegebenen Durchmesser der 1 pfündigen Kugeln.

Z. B. man wollte wissen, wie groß der Durchmesser D der n pfündigen Bleikugel wäre, wenn D der Durchmesser der n pfündigen eisernen Kugel ist, folglich:

dem Durchmesser der Rohrmündung, werden auch jetzt die verschiedenen großen Geschützgattungen, hinsichtlich ihrer Größenverschiedenheit, benannt.

$$\frac{D \ldots d = 1{,}840 \ldots 2{,}116}{D = \frac{1{,}840}{2{,}116}\, d = 0{,}87\, d}$$ Dresdner Zoll.

Darnach ist:

IV.	D.	Drchm.	d. eisern.	Kug.	v. Gew.	d.	d zöll. Bleik.	$= 1{,}150\,d$	Drs.	Z.
	„	„	„	„	„	„	d zöll. Steink.	$= 0{,}656\,d$	„	„
	„	„	„ steinern.	„	„	„	d zöll. Eisenk.	$= 1{,}523\,d$	„	„
	„	„	„ „	„	„	„	d zöll. Bleik.	$= 1{,}752\,d$	„	„
	„	„	„ bleiern.	„	„	„	d zöll. Eisenk.	$= 0{,}870\,d$	„	„
	„	„	„ „	„	„	„	d zöll. Steink.	$= 0{,}571\,d$	„	„

Da in diesen Formeln n auch einen Bruch vorstellen kann, so lassen sich auch die Durchmesser einer eisernen, steinernen ꝛc. Kugel von 1 Quent ꝛc., und eben so auch die Gewichte der Kugeln vom kleinsten Durchmesser, berechnen.

Die Formeln für die Pulverwürfel dienen beim Minenbau, die Größe der Pulverkasten für eine bestimmte Ladung in Pfunden zu finden, und die des Geschützmetalls, um aus dem Gewicht des Rohrs dessen körperlichen Inhalt, oder umgekehrt, finden zu können.

Einige Beispiele mögen den Gebrauch dieser Formeln erläutern.

1) Es sei der Durchmesser der Sächsischen 6 pfündigen eisernen Kugel zu finden, so ist:

$$2{,}116 \sqrt[3]{6} = 2{,}116 \times 1{,}817 = 3{,}845$$ Dresd. Zoll.

2) Es soll ein Minenkasten für 64 Pfund Pulver verfertiget werden, wie groß ist die Seite des Würfels zu machen; hier ist:

$$3{,}372 \sqrt[3]{64} = 3{,}372 \times 4 = 13{,}488$$ Dresd. Zoll.

3) Man will wissen, wie viel eine eiserne Kugel wiegen wird, deren Durchmesser 4,84 Dresdn. Zoll beträgt. Sie wiegt: $0{,}105 \cdot 4{,}84^3$ ℔ $= 0{,}105 \times 113{,}3799 = 11{,}9$ ℔.

4) Man will wissen, wie viel die steinerne Kugel wiegt, die eben so groß als die 24 pfündige Kanonenkugel ist, um zu erfahren, ob unter vorhandenen Grenaden sich eine Gattung befindet, die aus den 24 pfündigen Kanons geschossen werden könne?

Die steinerne Kugel wiegt $0{,}283 \cdot 24 = 6{,}792$ ℔, also würden die 7 pfündigen Haubitzgrenaden schon etwas zu groß sein.

Digitized by Google

Der Durchmesser des hohlen Raumes aller Pulvergeschütze heißt der **Bohrungskaliber** oder blos der **Kaliber**, der Durchmesser der Kugel, der **Kugelkaliber**. Damit die Kugel beim Laden bequem in's Rohr gebracht werden kann, muß ihr Kaliber stets kleiner, als der Bohrungskaliber sein. Der Unterschied des Bohrungs- und Kugelkalibers heißt der **Spielraum**.*) Dieser darf aber nicht zu groß sein, weil sonst zu viel Pulverkraft verloren geht, aber auch nicht zu klein, weil

---

5) Wie viel wiegt eigentlich die 48 pfündige Bombe, welche am Brandloche $\frac{1}{8}$, am Boden $\frac{1}{7}$ ihres Durchmessers zur Eisenstärke hat?

Der Durchmesser der 48 pfündigen Bombe ist, da sie nach Steingewicht angegeben ist:

$$3{,}224\sqrt[3]{48} = 3{,}224 \cdot 3{,}634 = 11{,}716 \text{ Dresd. Zoll;}$$

folglich der Durchmesser des hohlen Raums:

$$11{,}716'' - (\tfrac{1}{7} + \tfrac{1}{8})\, 11{,}716'' = 11{,}716 - 3{,}138 = 8{,}578 \text{ Dr. Zoll.}$$

Berechnet man nach Vorigem, wie viel eine eiserne Kugel vom Durchmesser der 48 pfündigen Bombe, so wie vom gefundenen Durchmesser des leeren Raumes derselben wiegt, zieht das Gewicht des letztern von ersterem ab, so ist die Differenz das gesuchte Gewicht.

Die eiserne Kugel von der Größe der 48 pfündigen steinernen ist:

$$3{,}535 \cdot 48 = 169{,}680 \text{ ℔.}$$

Das Gewicht einer eisernen Kugel von der Größe des hohlen Raumes ist:

$$3{,}535 \cdot 18{,}94886 = 66{,}98422 \text{ ℔,}$$

folglich das wahre Gewicht der Bombe:

$$169{,}640 - 66{,}984 = 102{,}696 \text{ ℔.}$$

*) 6) Es ist der Spielraum der 8 pfündigen Kanone zu finden, welche auf 9 Pfund Eisen gebohrt ist:

Der Durchmesser der 8 pfündigen eisernen Kugel ist:

$$2{,}116 \times \sqrt[3]{8} = 2{,}116 \times 2 = 4{,}232 \text{ Dresd. Zoll.}$$

Der Durchmesser der 9 pfündigen eisernen Kugel ist:

$$2{,}116 \cdot \sqrt[3]{9} = 4{,}402 \text{ Dresd. Zoll,}$$

folglich der Spielraum:

$$4{,}402 - 4{,}232 = 0{,}17 \text{ Dresd. Zoll.}$$

Digitized by Google

in diesem Falle, beim anhaltenden Feuern, die Geschützröhre vom Pulver verschleimt werden, und die Kugeln alsdann entweder gar nicht, oder doch nur mit vieler Mühe bis auf die Ladung gebracht werden können.

Zweites Kapitel.

Von dem groben oder schweren Geschütz.

§. 41.

Verschiedene Eintheilung des schweren Geschützes.

Die jetzige Eintheilung der groben (großen) Geschütze in Kanonen, Haubitzen und Mörser (die schon §. 33. angegeben wurde), rührt theils von der Verschiedenheit des Zwecks, wozu sie gebraucht werden, theils von der Verschiedenheit der äußern Form her.

Außerdem theilt man dasselbe aber auch noch in leichtes oder Feld-, und in schweres oder Festungs- und Belagerungsgeschütz ein.

Zum Feldgeschütz gehören blos die leichten Kanonen und Haubitzen, zum Festungs- und Belagerungsgeschütz aber die schweren Kanonen und Haubitzen, und ausschließlich die Mörser.

Das Feldgeschütz wird auch zuweilen noch in Regiments-, Park-, oder Linien- und Positions-Geschütz eingetheilt.

I. Von den Kanonen.

§. 42.

Zweck und Eigenschaften der Kanons.

Die Kanons sind diejenigen groben Geschütze, welche

1) Die längsten Röhre in Bezug auf deren Stärke haben;

2) deren hohler Raum oder Bohrung jetzt durchaus cylindrisch ist;

3) deren Laffetten gewöhnlich mit Rädern, oder auch zuweilen mit Walzen versehen sind; und

4) welche ihre Körper in horizontaler, oder doch in einer wenig davon abweichenden Richtung forttreiben.

Sie werden nach dem Gewichte der massiven eisernen Kugel, welche sie schießen, benannt, und heißen darnach z. B. 24 pfündige, 12 pfündige, 6 pfündige ꝛc. Kanons.

§. 43.

Aeußere Theile der neuen Sächsischen Kanons.

Die äußere Form der seit 1810 eingeführten Sächsischen Kanonenröhre ist die eines abgekürzten Kegels, d. h. sie sind hinten stärker und werden nach vorn zu schwächer. (Taf. I. Fig. 8. und 9.)

Die an beiden Enden angebrachten einförmigen Verstärkungen oder Erhöhungen des Rohres heißen Friesen, und zwar heißen die hinteren gl die Bodenfriesen und die vordern cd die Kopffriesen oder blos der Kopf.

Ohngefähr auf der Mitte des Rohres sind zwei Henkel h, welche bei den älteren Geschützen ihrer Gestalt wegen, wie Taf. I. Fig. 7. zeigt, Delphinen hießen, etwas weiter aber nach dem Kopfe zu beiden Seiten zwei runde Zapfen s angegossen, welche Schell- oder Schildzapfen heißen, und da wo sie mit dem Rohre verbunden sind, eine walzenförmige Verstärkung haben, die man Stoßscheiben nennt.

Am hintern Ende des Rohres befindet sich die Henkeltraube T (in Fig. 8. in der Seiten- und Fig. 9. in der obern Ansicht), die aus zwei angegossenen runden Zapfen besteht, welche in einem etwas gebogenen Knopf zusammenstoßen. Bei dem älteren Geschütz hatte diese Traube sehr verschiedene Gestalten; so hatte z. B. das ältere Sächsische Geschütz, und zwar das schwere die Traube Taf. I. Fig. 3., das leichte dagegen die Traube Taf. I. Fig. 6. Die kleine Oeffnung, durch welche die Ladung Feuer erhält, heißt das Zündloch, und muß möglichst klein sein, damit durch dieselbe nicht zu viel Pulverkraft ausströme.

Digitized by Google

Außerdem ist noch das bewegliche Richtvisir als ein äußerer Theil dieser neuen Kanonenröhre zu betrachten. In einem Falze am Bodenstücke ist nemlich ein metallner Visirring a (Taf. I. Fig. 4.) eingepaßt, welcher sich um das Rohr mittelst des Knopfes b drehen, und durch die Stellschraube c feststellen läßt. An diesem Ringe befindet sich, in einem eingeschraubten Kästchen d, die Zahnstange e, welche sich durch ein kleines Sternrad mittelst des Knopfes f auf und nieder bewegen läßt, und an der ein Zollmaßstab eingetheilt ist. Auf dieser Zahnstange ist das Visir g mit einem Einschnitt. An dem Kästchen d ist endlich noch eine Wasserwage h in einem messignen mit Schieber versehenen Futter befestiget. Der Zweck, so wie der Gebrauch dieses Richtvisirs, wird bei dem wirklichen Gebrauch des schweren Geschützes mit angeführt werden. Bei den im Jahre 1823 und 1824 gegossenen neuen 6 pfündigen Kanons' und 8 pfündigen Haubitzen ist dieses Visir in so weit verändert worden, daß man statt des Visirringes, der größeren Dauer und leichtern Beweglichkeit halber, eine kreisförmige Platte a, (Taf. I. Fig. 6.) in der Mitte des Bodens, beweglich eingelassen hat, an welcher die oben beschriebene Visirstange befestiget ist.

§. 44.

Aeußere Abtheilungen der älteren Kanonenröhre.

Die älteren Sächsischen Kanonenröhre, so wie die der meisten übrigen Nationen, haben äußerlich 3 Abtheilungen, wovon (Taf. I. Fig. 7.)

ABCD das Bodenstück,
BEFC das Zapfen- oder Mittelstück, und
EGHF das Mundstück oder lange Feld heißt.

Die durch die verschiedene Metallstärke dieser Abtheilungen entstehenden Absätze, wie bei B und E, werden durch einige architectonische Glieder, oder Friesen, dem Auge verborgen.

Digitized by Google

§. 45.

Innere Abtheilung der Kanonenröhre.

Der innere hohle Raum, in welchen die Ladung kommt, und den die Kugel zu durchlaufen hat, heißt die Seele. Sie ist jetzt durchaus cylindrisch, weil außerdem das Laden mit Patronen sehr beschwerlich werden würde.

Der Boden ab (Taf. I. Fig. 8. und 9.) der Seele ist, bei dem jetzigen Geschütz, halbkugelförmig geschlossen, weil bei dieser Form das Rohr leicht ausgewischt, und die Patrone darnach gut geformt werden kann; auch überdieß das Metall am Zündloche dadurch eine Verstärkung erhält, welches dessen zu schnelles Ausbrennen verhindert. Bei dem älteren Geschütz, wie Taf. I. Fig. 7., war der Boden nur an den Ecken abgerundet.

Die vordere Oeffnung der Seele heißt die Mündung, und das Stück Metall hinter der Seele, welches nicht ausgebohrt ist, der Stoß.

Die Seelenaxe oder Kernlinie cd (Taf. I. Fig. 7.) ist diejenige Linie, welche man sich vom Boden mitten durch die Seele gezogen denken kann.

Die obere Seelenlinie ist die Linie bf, und die untere Seelenlinie die ag.

§. 46.

Zweck der verschiedenen äußeren Theile der Kanonenröhre.

Die Henkel oder Delphinen dienen, das Ein- und Ausheben des Rohres in und aus der Laffette, indem das eiserne S des Hebezeugs darin eingehangen wird, zu erleichtern. Sie müssen so angebracht sein, daß das schwebende Rohr ziemlich wagerecht hängt, sie selbst aber dem Richten nicht hinderlich sind.

Durch die Schellzapfen erhält das Rohr nicht nur eine feste Lage in der Laffette, sondern kann auch leicht um dieselben auf und nieder bewegt werden. Sie werden auf der Länge des Rohres so angebracht, daß dieses einiges Hintergewicht erhält, weil ohne dieses das Rohr beim Abfeuern eine zitternde Bewe-

Digitized by Google

gung erhält, welche man das Bucken der Röhre nennt. Dieses Hintergewicht darf aber nicht zu groß sein, weil außerdem das Rohr zu sehr auf die in der Laffette befindliche, und weiter unten zu beschreibende Richtmaschine, wodurch dasselbe auf und nieder bewegt wird, drücken und diese Bewegung sowohl, als auch das Aufheben der Laffette an seinem hintern Theile, zu sehr erschweren würde.

Bei dem jetzigen Geschütz stehen die Schellzapfen mit ihrer Achse auf der mittlen, bei dem ältern aber gewöhnlich auf der untern Seelenlinie senkrecht.

Durch die letztere Stellung der Schellzapfen kann man zwar dem Rohre eine größere Erhöhung und Senkung geben, allein man hat die erstere um deswillen vorgezogen, weil das Rohr dabei weniger buckt, die Richtmaschine nicht so viel leidet, und auch das Rohr tiefer in die Laffette zu liegen kommt, wodurch die Räder derselben, zur Erleichterung des Fahrens, verhältnißmäßig größer gemacht werden können.

Die Stoßscheiben bewirken, daß das Rohr fester in der Laffette liegt, und die Wände derselben eine gleiche Spannung erhalten können. Ihre Enden stehen eben so weit von einander ab, als der Durchmesser der Bodenfriesen groß ist.

Die Traube dient sowohl zur Vermehrung des Hintergewichts, als auch vorzüglich dazu, das Rohr durch unter dieselbe gesteckte Hebebäume leicht bewegen zu können.

§. 47.

Die Metallstärke. — Der Vergleichungskegel.

Metallstärke heißt die Dicke des Metalls, welches die Seele umgiebt. Dieselbe nimmt vom Boden an, wo sie am stärksten ist, nach der Mündung zu ab, weil die Kraft des entzündeten Pulvers auf die Wände des Rohrs in eben dem Grade abnimmt, wie die Kugel nach der Mündung vorrückt.

Der Vergleichungskegel ist der Unterschied, um wie viel der halbe Durchmesser der Bodenfriesen größer, als der der Kopffriesen ist. ($\alpha\beta$ Taf. I. Fig. 7.)

Digitized by Google

§. 48.

Vortheile langer und schwerer, und leichter und kurzer Kanonenröhre.

Die schicklichste und vortheilhafteste Länge und Metallstärke der Kanonenröhre im Allgemeinen hängt von dem Zwecke derselben ab, in so fern sie nämlich zu Feld-, oder Festungs- und Belagerungsgeschütz dienen sollen.

Ein langes und schweres Rohr hat gegen ein kürzeres und leichteres (von gleichem Kaliber) folgende Vorzüge:

1) Es kann eine verhältnißmäßig stärkere Ladung vertragen, und die Pulverkraft wirkt länger auf die Kugel, wodurch man eine größere Schußweite und einen schärferen Schuß erhält.

2) Der Schuß selbst wird richtiger, weil man über eine längere Linie visirt.

3) Der Rücklauf wird geringer und die nachtheilige Wirkung auf die Laffette schwächer.

Die Vortheile der leichtern und kürzeren Röhre dagegen sind folgende:

1) Sie sind leichter zu bewegen.

2) Erfordern weniger Bedienung; und

3) Sind für den Staat weniger kostbar.

§. 49.

Verschiedenheit der Kanonenröhre für den Feld-, und für den Festungs- und Belagerungs-Gebrauch.

Bei Feldkanonen ist hauptsächlich die leichte Bewegbarkeit und Bedienung zu berücksichtigen, und da sie gewöhnlich nur gegen Truppen und leichte Erdwerke agiren, so erhalten sie schwächere Ladungen, als die Festungs- und Belagerungskanons, und können daher im Verhältniß auch schwächer im Metall, und kürzer als diese gemacht werden.

Die neuen seit 1810 eingeführten Sächsischen Feldkanonen, bei denen jetzt, zur gewöhnlichen Ladung, der dritte Theil der Kugelschwere angenommen ist, erhalten zur Rohrlänge 18 Durchmesser der Kugel, welche aus ihnen geschossen wird. Aus angestellten Versuchen fand man nämlich, daß bei dieser zum

Feldgebrauch als zweckmäßigst angenommenen Ladung, die Schußweite bis zu 18 Kugelkaliber Länge noch bedeutend, dann aber, bei größerer Länge, nur wenig zunahm.

Die Kanonenröhre der Belagerungs= und Festungsgeschütze bekommen, da man mit ihnen größere Porteen und Wirkungen zu erhalten beabsichtiget, eine bedeutendere Länge und Metallstärke, als die Kanonenröhre der Feldgeschütze. Ihre Länge nämlich beträgt jetzt 20 bis höchstens 27 Kugelkaliber, wobei man jedoch dem kleineren Geschütz mehr Kaliber, als dem größeren giebt. Die größere Länge der Belagerung= und Festungs=Geschütze hat auch noch den Vortheil, daß die Mündungen derselben weiter in die Schießscharten reichen, und deren Backen durch den Pulverdunst weniger verderben.

§. 50.

Von den älteren und seit 1810 eingeführten Sächsischen Kanons.

Die im Jahre 1810 eingeführten Sächsischen Feldkanons sind äußerlich conische 18 Kugelkaliber lange metallne 12 und 6 Pfünder.

Die bis zum Jahre 1810 und zum Theil noch später geführten Feldkanons wurden nach dem Hubertsburger Frieden im Jahr 1777 eingeführt, und bestanden aus:

schweren und leichten 12 pfündigen	metallnen 16 Kugelkaliber langen Röhren.
= = = 8 =	
und = 4 =	

Im Jahre 1790 wurden noch schwere, 20 Kugeln und 1 Kaliber lange 4 pfündige Kanons dazu gegossen.

Diese Geschütze, mit Ausnahme der schweren 4 Pfünder, unterschieden sich wesentlich von den neuen Kanons durch ihre um 2 Kugeldurchmesser geringere Länge, und durch ihre bedeutendere Metallstärke. Ferner daß sie noch die ältere §. 44. bereits angeführte äußere Form hatten, und daß sich die schweren Röhre von den leichten auch noch durch die Traube (wie §. 43. angeführt wurde,) erkennbar machten.

Digitized by Google

Als Belagerung= und Defensions=Geschütz führte man bis jetzt 24 und 18pfündige metallne, 24 Kugeln lange, und 18, 12 und 6pfündige eiserne, 18 Kugeln lange, Kanons.*)

§. 51.

Von den verschiedenen Arten der Kanonenlaffetten.

Die Laffetten sind, wie in §. 33. schon angeführt wurde, die beweglichen, gewöhnlich hölzernen, Unterlagen oder Gestelle, worauf das Rohr zu liegen kommt.

Die Kanonenlaffetten werden, nach der Verschiedenheit ihrer Anwendung, in

1) Feld=Laffetten,

2) Belagerungs=Laffetten, und

3) Festungs= oder Defensions=Laffetten,

eingetheilt.

§. 52.

Haupteigenschaften jeder Laffette.

Die Haupterfordernisse jeder Laffette sind:

1) daß das Rohr, welches darauf zu liegen kommt, auf ihr bequem geladen und gehörig gerichtet werden kann.

2) Daß sie mit der nöthigen Dauer und Festigkeit auch die erforderliche Beweglichkeit verbindet, und

3) Eine zum Kaliber des Rohres schickliche Länge, Stärke und Schwere hat, um der Pulverkraft der Ladung hinlänglichen Widerstand leisten zu können.

§. 53.

Die vorzüglichsten Eigenschaften der Feldlaffetten.

Die Feldlaffetten müssen ganz besonders folgende zwei Eigenschaften besitzen:

1) die größtmöglichste Beweglichkeit, und

2) dabei aber auch die längste Dauer versprechen.

---

*) Die erste Tabelle giebt eine Uebersicht der verschiedenen schweren Geschützgattungen mehrerer Artillerien.
Die zweite Tabelle enthält die zur Construction nöthigen Hauptmaße des neuen Sächsischen Geschützes.

Digitized by Google

Um die schnelle Beweglichkeit derselben, sowohl während ihres Gebrauchs in Actionen, als auch auf den Transporten, zu erhalten, giebt man ihnen hohe Speichen-Räder, und construirt sie übrigens so leicht als möglich, indem man die erforderliche Dauer durch eiserne Beschläge zu erlangen sucht. Ferner erhalten sie zu gleichem Zwecke eine weit bedeutendere Länge, als bei dem andern Geschütz, weil dadurch die Manipulation erleichtert, und der Rücklauf größer wird, wodurch sich die nachtheilige Rückwirkung auf die Laffette vermindert.

§. 54.

Von den beiden Hauptheilen jeder Feldlaffette.

Jede Feldlaffette besteht aus zwei Haupttheilen:

1) Der eigentlichen Laffette mit zwei hohen Speichenrädern, auf der das Rohr liegt, und

2) der Protze, oder einem zweirädrigen Vorderwagen, worauf gewöhnlich ein Munitionskasten befindlich ist.

§. 55.

Von den Theilen der Laffette an sich.

Die Laffette selbst bestehet wieder aus folgenden Theilen:

1) aus zwei Laffettenwänden,
2) aus den Riegeln,
3) aus der Achse mit zwei Rädern,
4) aus dem Beschläge, und
6) aus der Richtmaschine.

§. 56.

Von den Laffettenwänden.

Die Laffettenwände sind aus ihren Pfosten nicht gerade geschnitten, sondern machen zwei Winkel, wodurch zwei Absätze oder Brüche entstehen.

Die vordere Länge bis zum ersten Bruch heißt das Bruststück abcd (Taf. II. Fig. 1.), von da bis zum zweiten Bruch das Mittelstück cdfe, und das Ende der Laffette der

Digitized by Google

Schwanz fge. Derselbe ist abgerundet, indem er nach oben zu gebogen ist, damit nämlich der Rücklauf des Kanons nicht durch Eingraben des Schwanzes, oder durch allzuviel dahinter angehäufte Erde gehemmt und auch dadurch zugleich die Anwendung des Ziehtaues (siehe §. 66.) erleichtert wird.

Die vordere Fläche der Wände ab heißt die Stirn, die ganze untere Fläche derselben die Sohle.

Außerdem hat jede Laffettenwand zwei Ausschnitte; der in der obern Kante befindliche h, in welchem der Schellzapfen zu liegen kommt, heißt der Zapfenausschnitt; der andere in der Sohle befindliche i, worin die Achse der zwei Räder befestiget wird, der Achsausschnitt.

Die Länge der Laffettenwände hängt überhaupt von der Länge der Kanonenröhre, von der Höhe der Räder und von dem ersten Bruche ab; die Höhe und Stärke derselben aber bestimmt sich nach der Schwere des Rohres.

§. 57.
Von den Riegeln.

Die Riegel sind die Querhölzer, durch welche die Laffettenwände zusammen gehalten werden. Die Entfernung der Wände durch die Riegel heißt die Spannung und beträgt so viel, als der Durchmesser der höchsten Bodenfriesen. Laufen die Laffettenwände parallel, wie es jetzt fast bei allem Feldgeschüß der Fall ist, so heißen sie gleich gespannt.

Die jeßigen Sächsischen Feldlaffetten haben drei dergleichen Riegel, wovon

der vordere der Stirnriegel A (Taf. II. Fig. 1.),
der mittlere der Maschinenriegel B und
der hinterste der Schwanzriegel C heißt.

Bei den älteren Laffetten hatte man in der Mitte noch einen Riegel mehr, welcher Ruhriegel hieß. Jeßt vertritt diese Stelle ein liegender eiserner Bolzen, der unterhalb der Laffettenwände durch zwei an einer Seitenschiene, der sogenannten Ruhriegelschiene, befindliche Oehre a (Taf. II. Fig. 3.) gesteckt wird, damit das Rohr zur Schonung der Richtmaschine, wenn das Kanon nicht in Action ist, darauf ruhen kann.

Digitized by Google

§. 58.

Von den Achsen und Rädern.

Die Achsen der jetzigen Sächsischen Feldgeschütze sind (seit 1810) von geschmiedetem Eisen,*) und bestehen: aus der Mittelachse, welche in ein Stück Holz, das Achsfutter, womit sie in den Achsausschnitt paßt, eingelassen ist, und aus den Achsschenkeln, woran die Räder stecken.

Noch hat man eine zweite Art eiserner Achsen, wo die Mittelachse ganz von Holz ist, und nur die Achsschenkel von Eisen sind. Letztere werden vermittelst eiserner Bänder an die Mittelachse befestiget. Diese Art Achsen besitzen gegen die vorigen den wesentlichen Vortheil, daß statt eines zerbrochenen Achsschenkels leicht ein einzelner eingesetzt werden kann; dagegen haben sie aber auch den Nachtheil, daß sie weniger fest und dauerhaft als jene sind.

Bei dem älteren Sächsischen Geschütz waren, so wie es noch jetzt bei dem Belagerungs- und Defensions-Geschütz der Fall ist, die Achsen ganz von Holz, und die Achsschenkel nur zum Theil mit Eisenblech beschlagen.

Die aus gutem Eisen geschmiedeten Achsen besitzen die wesentlichen Vortheile, daß sie weit dauerhafter sind, das Fahren bedeutend erleichtern und der schwächern Schenkel und metallnen Büchsen wegen, in denen sie stecken, weit weniger Reibung verursachen, endlich auch weniger Schmeer bedürfen, welches im Felde kein unwichtiger Gegenstand ist.

Die Kanonenräder, welche auch Hinterräder heißen, bestehen aus der Nabe, die, seit der Einführung der eisernen Achsen, mit einer metallnen Büchse versehen wurde, aus 6 Felgen und 12 Speichen, und sind bei dem neuen Sächsischen Feldgeschütz von gleicher Größe. Die Speichen sind so eingezapft, daß sie etwas auswärts stehen, welche Abweichung von der senkrechten Stellung der Sturz heißt. Die untere Entfernung der Räder heißt die Spur oder das Gleis, und beträgt bei

*) Die eisernen Achsen und metallnen Nabenbüchsen wurden 1765 zuerst bei der Französischen Artillerie eingeführt.

Digitized by Google

allen Sächsischen Artilleriefuhrwerken 2 Dresdner Ellen. Die Höhe der Räder muß so beschaffen sein, daß man mit ihnen Moräste, kleine Gräben rc. leicht überfahren kann; eine überflüssige Höhe aber befördert das Umwerfen. Bei dem neuen Feldgeschütz beträgt dieselbe $2\frac{1}{2}$ Dresdner Ellen.

§. 59.
Vom Beschläge.

Die Beschläge dienen dazu, daß man das Holzwerk der Laffetten so schwach als möglich machen kann, ohne doch an Dauerhaftigkeit zu verlieren, indem nämlich die Theile, welche am meisten auszuhalten haben, mit Beschlägen versehen werden.

Deshalb werden z. B. die hohen Kanten der Laffettenwände mit Schienen belegt, welche Umbiegeschienen heißen, und deren Theile wieder verschiedene Namen erhalten. Sie werden Theils durch Holzschrauben, vorzüglich aber durch die sogenannten stehenden Bolzen, welche von der untern Schiene durch die Laffettenwand bis zur obern gehen, auf dieser befestiget.

Auf gleiche Weise sucht man sich auch das Zusammenhalten der Laffettenwände mittelst der Riegel dadurch noch mehr zu versichern, daß jeder Riegel durch eiserne Bolzen, welche von einer Laffettenwand bis zur andern durchgehen, und liegende Bolzen heißen, befestiget wird.

Außer diesen Beschlägen giebt es auch noch andere, welche nicht bloß zur Vermehrung der Festigkeit bestimmt sind, sondern auch zu anderen Zwecken angebracht werden. Dahin gehören die Pfanndeckel, welche über die Schellzapfen zu liegen kommen, und diese festhalten; die verschiedenen, sowohl an den Laffettenwänden, als auch an den Achsen der Räder angebrachten, Avancir= und Retirirhaken; ferner die zur Befestigung des Ladezeugs an den Laffettenwänden befindlichen Ladezeugbügel, in welche die zum Laden nöthigen Requisiten, wenn das Kanon nicht in Action ist, zu liegen kommen, und noch einige andere, welche aber alle genau anzuführen und zu beschreiben, dem Zwecke dieser Abhandlung nicht entsprechen würde.

Digitized by Google

§. 60.

Von den Richtmaschinen überhaupt und den verschiedenen Arten derselben.

Die Richtmaschine ist die zwischen den Laffettenwänden unter dem Boden des Rohres befindliche Vorrichtung, wodurch dasselbe hoch und tief gerichtet (elevirt und plongirt) werden kann.

Die Haupteigenschaften einer zweckmäßigen Richtmaschine sind folgende:

1) Das Rohr muß durch selbige leicht von einem Manne bewegt werden können.
2) Der Richtungswinkel muß sich schnell um ein Bedeutendes verändern lassen.
3) Durch den Schuß darf sie sich nicht verrücken.
4) Sie muß so einfach als möglich sein, um keine öftern Ausbesserungen nöthig zu haben.

Die gebräuchlichsten und vorzüglichsten Arten der Richtmaschinen sind folgende:

1) Der einfache Keil, die älteste gebräuchliche Richtmaschine. Er wurde auf dem Ruhriegel unter den Bodenfriesen des Rohrs geschoben. Diese Richtmaschine hat zwar den Vortheil der größten Einfachheit, dagegen aber mangeln ihr alle die übrigen sub 1, 2 und 3 angeführten Eigenschaften. Sie findet sich daher nur noch zuweilen bei alten Festungsgeschützen.
2) Der künstliche Keil oder Schraubenkeil, mit der liegenden Schraube, durch welche er auf dem festen Ruhebrete vor und zurück bewegt werden kann. (Taf. II. Fig. 4 und 11.) Diese Richtmaschine besitzt zwar auch den Vorzug großer Einfachheit, gestattet auch eine genaue Richtung und leichte Manipulation, erlaubt aber keine große Schnelligkeit bei Veränderung der Richtung und ist deshalb für Feldgeschütz nicht sehr vortheilhaft. Vortheilhafter ist sie für das Belagerungs- und Festungsgeschütz, da bei diesen eine schnelle Richtungsveränderung weniger erforderlich ist, weshalb man sie auch noch bei den meisten dieser Ge-

Digitized by Google

schütze antrifft. Jedoch findet man sie auch, mit einigen kleinen Veränderungen, als Richtmaschine für das Feldgeschütz bei der Oesterreichschen und Russischen Artillerie.

3) Die stehende Richtschraube mit und ohne Sohldiele. Sie besteht aus einer aufrecht stehenden eisernen Schraube, die entweder durch 4 Kreuzarme unmittelbar in einer zwischen den Laffettenwänden befestigten Mutter beweglich ist, oder die durch die mit 4 Armen versehene bewegliche Mutter auf und nieder geschraubt werden kann. In beiden Fällen kann nun das Bodenstück des Rohres entweder unmittelbar auf der Schraube selbst, oder auf einer, zwischen ihr und dem Rohre befindlichen, beweglichen Sohldiele ruhen. Auch diese Maschinen sind sehr einfach, gestatten aber bei wenig steilen Schraubgewinden ebenfalls keine schnelle Richtungsveränderung, oder, wenn man die Gewinde steiler macht, um diesen Mangel zu vermindern, so giebt man ihnen Schuld, daß sie sich beim Feuern leicht verrücken. Dergleichen um ihre Achsen bewegliche Richtschrauben mit Kreuzarmen hat das Französische, Bairische, Churhessische und Niederländische, und durch die Schraubenmutter bewegliche Richtschrauben mit Sohldielen, das Englische und Preußische Feldgeschütz. Häufig trifft man auch die erstere Art der stehenden Richtschrauben beim Festungsgeschütz an. (Taf. II. Fig. 9.)

4) Die Walzen- oder sogenannte Sächsische Park-Maschine. Die Beschreibung dieser Richtmaschine findet man im folgenden §. Sie gestattet eine leichte Manipulation, eine schnelle Richtungsveränderung und bedeutende Elevationen, ist aber freilich weniger einfach als die vorigen. Man findet diese Maschine bis jetzt nur beim Sächsischen Feldgeschütz.

5) Der Kammbogen mit der Schraube ohne Ende. Bei dieser Maschine wird eine mit Zähnen versehene, am Boden des Geschützrohres befestigte gekrümmte Kammstange, durch eine eingreifende Schraube ohne Ende, in Bewegung gesetzt. Man erlangt dadurch mit ziemlicher Schnelligkeit

Digitized by Google

eine bedeutende Elevation und vollkommene Genauigkeit, allein ihre Zusammensetzung ist vielen Reparaturen unterworfen. Diese Richtmaschine ward von dem Sächsischen Artillerie-General Obenaus erfunden, und um das Jahr 1734 in Verbindung mit der sogenannten Geschwindschußmaschine beim Sächsischen Feldgeschütz eingeführt. Letztere Maschine bestand in einer Vorrichtung, durch die das Geschützrohr, vermöge seines Hintergewichts, zwischen den Laffettenwänden niedersank, und wo dann jede eingeführte Patrone sich durch ihre eigene Schwere selbst ansetzte. Das Rohr konnte hierauf schnell wieder in seine vorige Lage zurückgebracht werden.*) Die große Schnelligkeit und das Unerwartete ihres wirksamen Kartetschenfeuers soll, bei dem Rückzuge des Kaiserlichen Heeres von Teinock 1737, die in die Arriergarde eingedrungenen Türken zurückgetrieben, und dadurch den Marsch der Verbündeten gesichert haben. Seit 1810, bis zu welcher Zeit die leichten 4pfündigen Kanons und 4pfündigen Grenadstücke diese Maschine führten, ist sie bei dem Sächsischen Geschütz abgeschafft worden. Eine ganz ähnliche Maschine findet man an den leichten Kanons und Haubitzen der Dänischen Artillerie.**)

§. 61.

Von der Richtmaschine des jetzigen Sächsischen Feldgeschützes.

Die jetzige Richtmaschine des Sächsischen Feldgeschützes ist die frühere Sächsische Parkmaschine, mit welcher noch eine zur dritten Gattung gehörige Hülfsmaschine verbunden ist. Taf. II. Fig. 3. stellt die Seitenansicht dieser Maschine vor. Die Sohldiele A ist mit zwei eisernen angeschraubten und mit Umgriffsringen versehenen eisernen Seitenbacken B vorn an den Schellzapfen, hinten aber, durch die zwei eisernen Sohldielenarme a vermittelst Charnier-Ketten befestiget, welche sich über die, zwi-

*) Rouvroy's Vorlesungen, II. Theil, 2. Auflage, pag. 104 ff.

**) Siehe dasselbe Werk, pag. 116.

schen den Wänden befindliche, hölzerne Kettenwalze w auf und abwinden lassen. An jedem Ende dieser Walze befindet sich ein eisernes Sternrad b. Unter ihr liegt ein eiserner Triebstock t, dessen Getriebe in die Sternräder eingreifen, und so die Welle und durch diese die Sohldiele, auf welcher der Boden des Kanons ruht, in Bewegung setzen, wenn der Triebstock durch die Kurbel k bewegt wird, welche an seinem durch die rechte Wand gehenden Ende angebracht ist. Um das Zurückgehen der Walze zu verhindern, ist in der linken Wand an dem äußern Ende des Triebstocks ein Sperrrad angebracht, in welches eine Sperrklinke durch eine Feder fest eingedrückt wird, und so das Rad und mit diesem die ganze Maschine festhält. Das Sperrrad, so wie die Walze, wird durch Blechbedeckungen gegen Beschädigung und Schmutz gesichert.

Zur genaueren Richtung befindet sich nun noch auf der Sohldiele die Hülfsmaschine H. Sie besteht aus einer 4armigen Richtschraube, auf welcher das Rohr mit den Bodenfriesen aufliegt. Diese Richtschraube, welche zuweilen auch Quirl genannt wird, ist in einer metallnen Mutter der Sohldiele auf und nieder zu schrauben. *)

§. 62.
Von den Protzen.

Die Protze bildet eigentlich den zum Transport, vorzüglich der Feldgeschütze, nöthigen zweirädrigen Vorderwagen, welcher hauptsächlich eine solche Einrichtung haben muß, daß die Laffette leicht von demselben getrennt und wieder damit verbunden werden kann. Das Abheben der Laffette von der Protze heißt abprotzen, das Daraufheben derselben auf die Protze das aufprotzen.

Zur Verbindung der Laffette mit der Protze befindet sich auf letzterer der sogenannte Protzschemmel P mit dem auf-

*) Eine genauere Beschreibung sowohl von den verschiedenen Arten der Richtmaschinen, als auch von ihren Vortheilen und Nachtheilen findet man in Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie, 2ter Theil; und in Scharnhorst's Handbuch der Artillerie, ebenfalls im 2ten Bande.

Digitized by Google

recht stehenden Protznagel N, welcher in das im Schwanzriegel der Laffette befindliche sogenannte Protzloch p (Taf. II. Fig. 1.) zu stehen kommt, so daß dann der Laffettenschwanz auf dem Protzschemmel ruht. Um das Abheben oder Abspringen der Laffette von dem Protznagel während des Fahrens zu verhindern, befindet sich an der Protze noch die Protzkette L mit ihrem Knebel M.

Die für's Feldgeschütz bestimmten Protzen erhalten jetzt gewöhnlich einen sogenannten Protzkasten K, welcher auf die Achse der Protzräder zu stehen kommt, und wo möglich so viel Munition faßt, daß, im Fall dem Geschütz der Munitionswagen abgeschnitten wäre, es immer noch ein kleines Gefecht aushalten könnte.

Der Protzkasten des neuen Sächsischen 6pfündigen Kanons enthält 18, der des neuen 12pfündigen Kanons 12 Schuß.

§. 63.
Gewicht der Laffetten und Protzen der Sächsischen Artillerie.

Bei der Sächsischen Artillerie wiegt im Durchschnitt:

Die 12pfündige beschlagene Laffette mit ihrer Richtmaschine und mit ihren Achsen und Rädern, 11 Centner, 90 Pfund D.

Die 6pfündige Laffette mit Maschine, Achsen und Rädern, 10 Centner, 31 Pfund.

Die 8pfündige Haubitzlaffette mit Richtmaschine, Achsen und Rädern, 9 Centner, 75 Pfund.

Eine 12pfündige leere Kanonenprotze, mit Achsen, Rädern und Stangenwaage, 6 Centner.

Eine dergleichen 6pfündige, 5 Centner, 50 Pfund.

Eine dergl. 8pfündige Haubitzprotze, 5 Centner, 49 Pfund.

Ein 12pfündiges Kanon mit Ladezeug und gefüllter Protze wiegt gegen 34 Centner.

Ein dergleichen 6pfündiges Kanon gegen 24 Centner.

Eine 8pf. Haubitze mit Ladezeug und Protze gegen 22 Centner. *)

---

*) Das Gewicht der Laffetten verschiedener Artillerien findet man angegeben in Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie, 2te Auflage, II. Theil, pag. 149 ꝛc.

§. 64.

Von dem Ladezeug und den Requisiten der Sächsischen Feldkanons.

Bei jedem Sächsischen Feldkanon werden zum wirklichen Gebrauch noch verschiedene Gegenstände an Ladezeug und Requisiten mitgeführt, wovon nachfolgende die vorzüglichsten sind:

1 Wischer und Setzer, } welche, wenn das Stück nicht in Action ist, in den Ladezeugbügeln der Laffette liegen.
1 Lumpenzieher,
2 Richtbäume,
1 Handspeiche,
1 Zündkappe,
1 Mundpfropf,
1 Kühleimer,
2 Luntenverberger,
1 Nothschraube, } befinden sich in dem Protzkasten.
1 Vogelzunge,
1 Durchschlag,
1 Zündlochbohrer,
2 Avancirseile,
1 Ziehtau oder Prolonge an der Protze.

Der Setzer dient, die Ladung, nachdem sie in die Mündung des Rohrs gebracht ist, bis auf den Boden hinunter zu stoßen und fest anzusetzen. Er besteht aus einem Cylinder S (Taf. I. Fig. 12.) von festem Holze, der an eine Stange geschäftet ist. An dem andern Ende dieser Stange befindet sich gewöhnlich der Wischer W, ein mit Borsten besetzter hölzerner Kolben. Dieser dient, das Stück, nachdem es abgebrannt worden, auszuwischen und zu reinigen. *)

Der Lumpenzieher oder Krätzer (Taf. I. Fig. 13.) dient zum Herausziehen der Patrone aus dem Rohre; er kann von der Stange abgeschraubt, und dafür die Nothschraube (Taf. I. Fig. 15.) eingesetzt werden, wenn man einen Kar-

*) Ueber die Posaunen- und Flegelwischer sehe man Scharnhorst's Handbuch, II. Theil, pag. 367. §. 422 rc. und Taf. I. Theil I.

Digitized by Google

tätschenschuß ausladen will, wo sie sich in den Deckel der Kartätschenbüchse einschraubt. Zum Ausladen eines Kugelschusses bedient man sich der Vogelzunge. (Taf. I. Fig. 14.) Sie besteht aus einer löffelförmigen eisernen Zunge, welche innerlich wie Feilen aufgehauen ist. Sie kann wie die Nothschraube statt des Krätzers angeschraubt werden. Der aufgehauene Theil wird unter die Kugel gedrängt und dann zurückgezogen, und dieß wird so lange wiederholt, bis die Kugel aus der Seele ist.

Die Richtbäume dienen, indem sie in die dazu angebrachten Beschläge des Schwanzriegels gesteckt werden, die Seitenrichtung der Laffette zu verändern.

Die Handspeiche dient, das Vorbringen des Kanons nach dem Rücklauf zu erleichtern, und beim Avanciren durch Mannschaft, wenn ein Rad stockt, durch Einstecken zwischen die Speichen desselben es wieder in Bewegung zu bringen.

Die Zündkappe, (bei einigen Artillerien auch Capelle genannt) von Leder, (auch von Metall) dient zur Bedeckung des Zündlochs, wenn das Stück nicht in Action ist.

Der Mundpfropf, ein in die Mündung des Rohres passender hölzerner Cylinder, dient das Einspritzen von Koth in die Seele des Rohrs zu verhindern.

Der Kühleimer, von starkem Leder mit einem hölzernen Deckel, wird mit Wasser gefüllt, um das Rohr, wenn es durch schnelles und anhaltendes Feuern sehr erhitzt sein sollte, abkühlen und naß auswischen zu können.

Die Luntenverberger sind blechne Futterale, in welchen die Lunte aufbewahrt und vor Feuchtigkeit gesichert wird.

Der Durchschlag oder Durchstecher ist ein mit einem Griffe versehenes dreischneidiges stählernes Instrument, womit man durch das Zündloch hindurch die Patrone aufsticht.

Der Zündlochbohrer ist ein Durchschlag mit angeschnittener Schraube, um das durch vieles Feuern oft sehr verstopfte Zündloch zu reinigen.

Die Avancirseile werden in die Avancir- oder Retirirhaken, und in die Hakenscheiben der Achsen eingehangen, wenn das Geschütz durch Mannschaft bewegt werden soll.

Digitized by Google

Das Ziehtau der Protze wird an den Schwanz der Laffette gehangen und dient, das Stück unaufgeprotzt auf kurze Distanzen fortzufahren.

§. 65.

Von den sogenannten Wurst- und Gebürgslaffetten.

Außer diesen gewöhnlichen jetzt beschriebenen Feldlaffetten giebt es auch noch einige Arten, welche zu besonderen Zwecken dienen. Dahin gehören:

Die sogenannten Wurstlaffetten, wo zwischen den langen Laffettenwänden ein oben gepolsterter Munitionskasten befindlich ist, auf dem die Bedienung des Geschützes reitet, und so mit dem Kanon zugleich fortgefahren wird. In der Schnelligkeit hält diese Artillerie die Mitte zwischen der reitenden und Fußartillerie. Sie waren eine französische Erfindung, und wurden 1792 für den Gebrauch der leichten Artillerie eingeführt.

Ferner die Gebürgslaffetten, um nämlich das Geschütz auf den engen und steilen Gebürgswegen gut fortschaffen zu können. Die von den Franzosen während des Revolutionskrieges in Italien angewendeten, hatten zu diesem Zwecke theils 4 ganz niedrige Räder, sogenannte Blockräder, oder sie bestanden aus bloßen Schleifen, welche nur am Schwanze 2 kleine Blockräder erhielten.

§. 66.

Von den Mängeln der jetzt gebräuchlichen Feld-Laffetten.

Die gewöhnlichen Feldlaffetten besitzen aber bei ihrer jetzigen Einrichtung noch mehrere wesentliche Mängel, welche vorzüglich in Folgendem bestehen:

Nach jedem Abfeuern verliert das Stück seine Richtung durch den Rücklauf. Es muß daher nach jedem Schuß wieder an seine vorige Stelle gebracht und von neuem gerichtet werden. Das Vorbringen der gewöhnlichen Laffetten erfordert aber mehr Mannschaft, als außerdem, bloß zur Bedienung, nöthig wäre, und ist auch mit einem nicht geringen Zeitverlust verknüpft.

Digitized by Google

Noch mehr Zeit aber geht durch das jedesmal zu wiederholende Richten verloren, welches außerdem, in der Hitze des Gefechts und durch den vor dem Geschütz verbleibenden Pulverdampf, gewöhnlich nur sehr unvollkommen geschieht, wodurch also auch noch die Richtigkeit des Schießens beeinträchtiget wird.

Ferner ist der Rücklauf der gewöhnlichen Laffetten, vorzüglich auf ebenem und festen Boden, als auf Bettungen und Kanonenbänken, so bedeutend, daß dadurch in Feldwerken eine oft nachtheilige Beschränkung des inneren Raumes oder eine nothwendige Vergrößerung des Baues entsteht.

Endlich geht auch durch das Auf- und Abprotzen in der Action viel Zeit verloren, und hindert oft die schnelle Benutzung eines günstigen Augenblicks, so wie auch zuweilen selbst der Verlust des Geschützes damit verknüpft ist. Seit Einführung der Prolonge*) ist dieses Uebel zwar in etwas vermindert worden. Es wird nämlich das Zieh- oder Schlepptau der Protze an den Schwanz der Laffette befestiget, und so das Geschütz, indem es mit dem Schwanze auf der Erde fortschleift, so lange noch beim Retiriren Gefahr vorhanden ist, fortgefahren und nachher erst aufgeprotzt. Aber nicht überall ist dieses Mittel anwendbar, indem es nur auf ebenem Boden und auf kurze Distanzen vortheilhaft gebraucht werden kann, außerdem aber zu befürchten ist, daß, wenn die Prolonge reißt, Verwirrung oder auch selbst der Verlust des Geschützes dadurch erfolgen kann. Wegen des Auf- und Abprotzens ist auch mehr Mannschaft, als zur bloßen Bedienung des Geschützes, erforderlich.

§. 67.

Von der Beschaffenheit der gewöhnlichen Belagerungs-Laffetten.

Die Laffetten der Belagerungsgeschütze sind im Ganzen den Feldlaffetten ähnlich. Sie unterscheiden sich nur durch niedri-

---

*) Im siebenjährigen Kriege wurde zuerst bei der Preußischen Artillerie Gebrauch von dem Schlepptau gemacht, nachher führte Gribeauval diese Geschützbewegung auch bei den Franzosen ein, und seit 1781 besteht sie bei der Sächsischen Artillerie.

Digitized by Google

gere Räder, damit die Röhre weiter in die Schießscharten reichen; durch ihre bedeutendere Größe und Stärke; durch wenigeres Beschläge und durch die einfachern Richtmaschinen. Außerdem haben sie auch gewöhnlich noch hölzerne Achsen, und ein zweites Schellzapfenlager näher nach dem Schwanze, in welches das Rohr während des Transports, um die Last gleichmäßiger auf die Räder zu vertheilen, zu liegen kommt. Außerdem haben ihre Protzen auch keine Munitionskasten.

Beim Transport auf große Entfernungen werden zuweilen die 24pfündigen, gegen 64 Centner wiegenden Röhre, auf besonderen Wagen, den sogenannten Sattelwagen, gefahren.

§. 68.

Von den Mängeln der gewöhnlichen Belagerungs-Laffetten.

Die Belagerungslaffetten besitzen, da sie mit den Feldlaffetten gleiche Bauart haben, in der Hauptsache auch dieselben nachtheiligen Unvollkommenheiten.

Der bedeutendste Nachtheil ist auch hier der Rücklauf, wodurch sie nach jedem Schuß die genommene Richtung verlieren. Es entsteht hieraus nothwendig ein Verlust an Zeit, und die Mannschaft muß wegen des Vorbringens zahlreicher sein, als außerdem nöthig wäre. Vorzüglich nachtheilig ist aber der jedesmalige Verlust der Richtung, weil dadurch der gehörige Gebrauch des Geschützes während der Nacht fast ganz wegfällt.

§. 69.

Von den verschiedenen Arten der Festungslaffetten.

Bei der dritten Gattung der Kanonenlaffetten, den Festungs- oder Defensions-Laffetten, unterscheidet man folgende Hauptarten:

1) Wall-Laffetten,
2) Kasematten- oder Schiffslaffetten,
3) Küstenlaffetten, und
4) Depressionslaffetten.

Digitized by Google

Zwar bedient man sich auch in festen Plätzen der gewöhnlichen Belagerungs- und Feldlaffetten; jedoch haben letztere bloß die leichten Kaliber, welche ohngefähr den dritten Theil des ganzen Festungsgeschützes ausmachen, und sind besonders zum Gebrauch bei Ausfällen bestimmt.

§. 70.

Die Walllaffetten.

Die gewöhnlichen Walllaffetten haben ziemlich dieselbe Einrichtung der Feld- und Belagerungslaffetten, nur haben sie noch kleinere Räder, kürzere Laffettenwände, und nur das nothdürftigste Beschläge.

Zuweilen findet man auch noch dergleichen Laffetten ganz von Eisen, sie sind aber, hauptsächlich ihrer Unbehülflichkeit wegen, den hölzernen nicht vorzuziehen.

§. 71.

Die älteren Kasematten- oder Schiffslaffetten.

Die älteren Kasematten- oder Schiffslaffetten sind noch kürzer, als die im vorigen §. beschriebenen Walllaffetten, weil der Platz, wo sie zur Vertheidigung gebraucht werden, als in Kasematten, Caponieren und auf Seeschiffen, sehr beschränkt ist. Außerdem unterscheiden sie sich noch dadurch, daß sie gewöhnlich 4 kleine eiserne Block- oder Scheibenräder haben. Um den Rücklauf zu vermindern, ließ man auch zuweilen die beiden hintern Räder weg, und brachte statt ihrer entweder eine Walze an, oder man rundete den hintern Theil der Laffettenwände selbst ab. Auch sind diese zuweilen ganz von Eisen. Taf. II. Fig. 7. zeigt die Seitenansicht einer solchen Kasematten- oder Schiffslaffette.

§. 72.

Von den Mängeln der älteren Wall- und Kasematten-Laffetten.

Diese jetzt beschriebenen Wall- und Kasemattenlaffetten besitzen aber noch folgende wesentliche Mängel:

Digitized by Google

1) Wegen ihrer ganzen Construction kann das Richten nicht mit der erforderlichen Genauigkeit geschehen, und die ganze Handhabung des Geschützes wird erschwert, wodurch:
2) ihre Bedienung viele Mannschaft erfordert, woran in Festungen nicht selten Mangel eintritt, und wodurch sich außerdem die Besatzung der Festung beträchtlich vermehrt.
3) Daß nach jedem Schuß durch den Rücklauf die Richtung verloren geht, und
4) daß der Schuß zur Nachtzeit sehr unsicher wird.

Die Vervollkommnung in allen Zweigen der Kriegskunst war die Ursache, daß diese Mängel sehr bald entdeckt wurden, und es gelang, nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts, vorzüglich zweien Männern, nämlich dem berühmten Marquis von Montalembert und dem General Gribeauval, durch ihre Erfindungen den eben angeführten Mängeln abzuhelfen, wiewohl sich beider Laffetten wesentlich dadurch von einander unterscheiden, daß die Montalembertschen fast ausschließlich zum Feuern durch Schießscharten, und folglich vorzüglich für Kasematten, die Gribeauvalschen dagegen nur zum Feuern über die Brustwehrkrone eingerichtet sind.

§. 73.
Montalembertsche Wall- und Kasematten-, oder sogenannte Langwagenlaffette.

Montalembert (Marechal du Camp) will nämlich durch seine, im Jahr 1760 schon im Modell dargestellten Laffetten, sowohl für den Gebrauch im Felde, als auch in Festungen, auf Küstenbatterien und auf Seeschiffen, nur eine Gattung und allgemeine Einrichtung der Laffetten einführen. Der Erfinder nennt sie Affuits à aiguille (Nadel-Laffetten), besser Langwagenlaffetten, weil nämlich das längste Stück seines Laffettenrahmens beim Transport die Dienste des Langwagens der Fuhrwerke leistet.

Eine solche Montalembertsche Langwagenlaffette besteht überhaupt aus zwei Theilen, nämlich:

1) aus dem Rahmen A, und
2) aus der eigentlichen Laffette F. (Taf. II. Fig. 4.)

Digitized by Google

Drr durch die zwei Riegel E und D verbundene Rahmen ist vorn um den eisernen Drehbolzen E, hinten aber, zur leichtern Seitenrichtung, auf den in dem Riegel D befindlichen zwei eisernen Blockrädern c beweglich. Durch diese eisernen Blockräder wird der ganze Rahmen nach vorn gesenkt. A sind die äußerlich angebrachten Laufschwellen, auf welchen die Laffettenräder K laufen, und B ist der Langbaum, auf welchem der Hintertheil der Laffette auf der darnach ausgeschnittenen Walze T zurückläuft.

Die Laffette selbst besteht aus zwei sehr kurzen Laffettenwänden F, welche vorn durch die Achse G und durch den Riegel H, und hinten durch das Ruhebret J verbunden sind; aus den zwei Blockrädern K und der Walze T.

Um nach erfolgtem Rücklaufe das Vorgehen der Laffette zu verhindern, sind sowohl in dem Ruhebrete J, als auch in den Blockrädern K, eigene Vorrichtungen angebracht. In J nämlich (Taf. II. Fig. 11.) sind 4 Ausschnitte m befindlich, und am Ende des Langbaums ist ein Schneller n (Fig. 4.). Sobald das Stück zurückläuft, fängt der Schneller das Ruhebret in einem dergleichen Ausschnitte auf, und die Laffette verbleibt in dieser Stellung so lange, bis durch den angebrachten Hebel e der Schneller aus dem Einschnitte, in welchem er steht, herausgehoben wird. Die hölzernen Räder k haben auf ihrem obern Umfange 6 Löcher x (Fig. 6.), um beim Vor- und Zurückbringen Hebebäume einstecken zu können; und um das Vorlaufen zu verhindern, auf der innern Seite ein Sperrrad y (Fig. 5.), durch welches ein Sperrhaken nach dem Rücklauf das Rad fest stellt.

Die Richtmaschine gehört zur zweiten Klasse. Es ist nämlich ein beweglicher Keil mit liegender Schraubenspindel, deren Mutter, um jede mögliche Verrückung zu verhindern, in eine Zange eingeschnitten ist, welche nach Erfordern durch eine Schraube zusammengezogen und festgestellt werden kann.

Digitized by Google

§. 74.

Einrichtung der Montalembertschen Langwagen-Laffette, als Feldlaffette.

Diese so eben beschriebenen Laffetten will Montalembert auch als Feldlaffetten anwenden, bei der Voraussetzung, daß sie allemal nach dem Kaliber des Stücks proportionirt werden.

Zu diesem Zwecke werden die Laufschwellen des Rahmens, an den beiden vordern Enden, durch das eiserne Gestelle x (Taf. II. Fig. 4.) mit einer eisernen Achse, woran sich zwei gewöhnliche Speichenräder, wie an den übrigen Feldlaffetten, befinden, verbunden. Ferner hat der Langbaum an seinem hintern Ende ein Protzloch, vermittelst dessen selbiger mit einer Protze in Verbindung gebracht werden kann. Klammern und andere hierzu schickliche Vorrichtungen unter den Laffettenriegeln, sollen das Herabfallen der Laffette vom Rahmen, wenn man schlechte Wege passiren muß, verhindern. Kommt die Protze, bei Besetzung von unebenem Terrain, tiefer zu stehen, als das Hintergestelle, so sind in n (Fig 12. und 13) Ringe angebracht, um durch diese die Stützbäume o stecken, und damit den Rahmen nach Erforderniß erhöhen zu können. Die Seitenrichtung erhält man bei diesen Laffetten, wenn man die Deichsel auf die entgegensetzte Seite etwas wendet, und so den Langbaum in die verlangte Richtung drückt, die Höhenrichtung aber durch den zwischen den Laffettenwänden befindlichen Richtkeil.

In der 12. Fig. Taf. II. sieht man die Laffette mit den Rahmen und der Kanone aufgeprotzt von der Seite, und in der Fig. 13. den aufgeprotzten Rahmen ohne Laffette, wie man ihn von oben sieht.

§. 75.

Vorzüge, welche die Montalembertschen Laffetten für Festungs-, Belagerungs- und Feldgeschütz besitzen. — Mängel der Letztern.

Als Festungs- und Kasemattenlaffetten besitzen die Montalembertschen folgende wesentliche Vortheile:

Digitized by Google

1) Das Geschütz braucht nicht nach jedem Schuß wieder gerichtet zu werden, so daß es seine einmal erhaltene gute Richtung, sowohl in Hinsicht der Elevation, als auch der Seitenrichtung, in allen folgenden Schüssen beibehält.

2) Man behält folglich mit ihnen Tag und Nacht eine unveränderte Stellung, und kann mithin zur Nachtzeit feste Punkte eben so gut als am Tage beschießen, sobald nur das Stück seine gehörige Richtung erhalten hat.

3) Diese Laffetten brauchen eine schwache Bedienung, theils ihrer leichtern Bewegbarkeit und Manipulation wegen, vorzüglich aber erfordern sie nur wenige eingeübte und gute Artilleristen, welche im Anfange die sämmtlichen Stücke gehörig richten, die nachher aber durch weniger erfahrene Leute bedient werden können. Man kann hierbei die Ersparung an Mannschaft bis zu $\frac{3}{8}$ der ganzen Anzahl veranschlagen, d. h., wo man gewöhnlich 8 Mann zur Bedienung braucht, sind hier 5 Mann hinreichend.

4) Der Verlust an Mannschaft bei ihnen ist geringer, theils weil sie weniger Bedienung erfordern, theils durch die Ersparung des Richtens, weil dabei die meiste Gefahr verknüpft ist, indem die Schießscharte dann nicht, wie beim Laden, maskirt (versetzt) sein kann.

5) Wegen der bedeutenden Kürze des Rahmens und der Laffette können sie überall, auf schmalen Wallgängen und in Kasematten, placirt werden.

6) Sie sind der Beschädigung weniger ausgesetzt, da sie den feindlichen Kugeln eine weit kleinere Fläche, als die gewöhnlichen Festungslaffetten darbieten.

7) Erforderlichen Falls kann man mit ihnen auch gleich über die Brustwehr feuern, da sie leicht auf die mit den ziemlich hohen Rädern versehenen Gestelle gebracht werden können.

8) Endlich gestattet die Anwendung dieser angeführten Untergestelle auch einen leichten Transport in den Festungen.

Digitized by Google

Als Belagerungslaffetten gebraucht, finden an ihnen dieselben Vortheile statt, die jetzt angeführt wurden, bei ihrer Anwendung als Feldlaffetten zeigen sie aber, nach des Erfinders Meinung, noch folgende Vorzüge:

1) Daß man mit ihnen sogleich, ohne abzuprotzen und selbst ohne auszuspannen, feuern kann. Ein nicht unbedeutender Vortheil, weil man bei einem starken Verlust an Mannschaft nicht in Gefahr kommt, das Stück stehen lassen zu müssen.

2) Daß die genommene Richtung nicht nach jedem Schuß verloren geht, weil die Laffette nur auf dem Rahmgestelle zurückläuft, während das ganze Untergestelle stehen bleibt.

3) Sie erfordern eine weit schwächere Bedienung, als die gewöhnlichen Feldlaffetten.

4) In Feldverschanzungen kann man mit ihnen, wenn die Räder des Untergestells nur etwas weniges erhöht gestellt werden, unmittelbar über die Brustwehrkrone feuern.

5) Nimmt man die Laffette sammt Rahmen vom Untergestelle herunter, welches sehr leicht zu bewerkstelligen ist, so dienen sie, wie die Kasemattenlaffetten, sehr vortheilhaft zum Feuern durch Schießscharten, indem sie dann dieselben Vortheile besitzen, welche bei diesen angeführt wurden. *)

Dagegen läßt sich aber wohl erinnern:

1) Daß das Feuern ohne Ausspannen der Pferde nur bei ganz ruhigen Pferden möglich sein dürfte;

2) daß sie weniger beweglich als die jetzt sehr erleichterten Feldlaffetten sein müssen;

*) Umständlichere Beschreibung und Abbildungen dieser Montalembertschen Laffetten findet man in: Montalemberts Befestigung mit rechtwinklicher Bestreichung; übersetzt von Hoyer, 4ter Band, pag. 3—49. So wie auch eine Beschreibung der Meunieschen doppelten Rahmen- (Kasematten-) Laffette, pag. 49—59.

3) daß, da der Schwerpunkt des ganzen Geschützes weit höher als bei den gebräuchlichen Laffetten zu liegen kommt, sie auch dem Umwerfen mehr exponirt sind. Auch dürfte das Wiederaufrichten eines dergleichen umgeworfenen Geschützes länger als bei einer gewöhnlichen Laffette dauern, und

4) daß das Richten, wegen der bedeutenden Höhe des Rohrs, viel Unbequemlichkeit hat.

§. 76.

Einrichtung der Gribeauvalschen Wall-Laffetten.

Die Gribeauvalschen Walllaffetten sind schon seit 1750 in der französischen Artillerie bekannt, wurden von ihrem Erfinder aber zuerst bei der Vertheidigung von Schweidnitz, im Jahr 1762, gebraucht und seit 1774 bei der französischen Artillerie als Festungslaffetten eingeführt.

Diese ganze Laffette besteht wie die Montalembertsche aus einem Rahmen Taf. II. Fig. 10. und der eigentlichen Laffette Fig. 9.

Der Rahmen besteht aus den beiden Laufschwellen d, in welchen zur Verminderung des Rücklaufs noch 2 Keile c liegen, einer Laufrinne b und 5 Riegeln e. Durch den zweiten Riegel geht der Drehbolzen in das darunter befindliche Schwellholz f, deren 3 unter dem Rahmen liegen, wodurch derselbe nach hinten erhöhet wird. Auf diesen Schwellhölzern ist der Rahmen um den Drehbolzen e^2 rechts und links zu bewegen.

Die Laffette besteht aus den beiden Laffettenwänden a, welche aus 3 Pfosten zusammengesetzt und abgestuft sind. Sie haben zwei Hauptriegel h und k, vorn zwei hohe Speichenräder, welche in den Laufschwellen d zurücklaufen, und ein Blockrad x, welches in der Laufrinne b geht, und bei den neuern Laffetten von gegossenem Eisen ist. Außerdem haben sie noch einen Einschnitt g, um eine Art Laffettenschwanz, für kurze Transporte, daran befestigen zu können.

Die Richtmaschine ist eine stehende Richtschraube.

Um das Vorgehen der Laffette nach dem Rücklaufe zu hindern, werden, nachdem die Räder den Anlauf c erreicht haben,

Digitized by Google

Keile unter die Räder gelegt, worauf das Stück geladen und nachher vorgebracht wird.

In den neueren Zeiten hat man zuerst in Danzig nach des Bataillonschef Guidonnet Vorschlag, dem Rahmen 4 kleine linsenförmige Räder α (Taf. II. Fig. 10.) gegeben, um ihn beweglicher zu machen, und diesen auf das mit β bezeichnete zirkelförmige Schwellenlager (chassis circulaire), statt der früher unter ihm befindlichen Schwellhölzer gesetzt.

§. 77.

Vortheile der Gribeauvalschen Rahmenlaffette, als Walllaffette. — Mängel derselben.

Diese Laffetten besitzen folgende wesentlichen Vortheile:

1) Das Rohr braucht gar keine oder nur eine sehr kleine Schießscharte, da dasselbe beinahe 6' hoch liegt. Dergleichen kleine Schießscharten sind bald gebaut und reparirt, und man kann daher ohne bedeutende Arbeit die Richtung der Schießscharten ändern.

2) Die Bedienung ist weniger als beim durch Schießscharten, und noch weniger, als beim über Bankfeuern exponirt.

3) Man braucht weniger Mannschaft zur Bedienung, als bei den gewöhnlichen Walllaffetten.

4) Der Rücklauf ändert die genommene Richtung nicht, und man kann folglich Tag und Nacht gleich sicher schießen.

5) Sie bedürfen keiner so breiten Wallgänge, als die gewöhnlichen Walllaffetten.

Dagegen sind sie noch nicht ganz frei von folgenden Mängeln:

1) Kann man mit ihnen nicht durch gewöhnliche Schießscharten feuern, und sie sind daher nicht in Kasematten zu gebrauchen.

2) Die hohen Speichenräder und Laffettenwände sind freistehend den feindlichen Kugeln noch sehr exponirt.

Digitized by Google

3) Ihre Seitenrichtung ist, nach Gribeauvals Einrichtung, nicht leicht genug.

4) Ihr Transport ist beschwerlich.

§. 78.

Von den Küstenlaffetten.

Unter **Küstenlaffetten** versteht man diejenigen Laffetten, worauf das Geschütz der Küstenbatterien zu liegen kommt. Die zu diesem Zweck von den Franzosen eingeführten Laffetten haben viele Aehnlichkeit mit den neuern Walllaffetten, nur daß sie statt der Räder auf Walzen laufen, und der Rahmen so hoch steht, daß das Rohr 5′ über den Horizont zu liegen kommt.

§. 79.

Von den Depressionslaffetten.

In Festungen oder befestigten Plätzen, welche auf steilen Felsen liegen, wie z. B. Gibraltar, Königstein, Ehrenbreitenstein ꝛc., ist es nicht möglich, bei den gewöhnlichen Laffetten die Geschützröhre so sehr zu senken, daß man damit den Fuß der Berge beschießen könnte. Zu diesem Behuf müssen ganz eigene, von allen übrigen abweichende Laffetten, welche den Namen **Depressionslaffetten** führen, construirt werden. Die erste Anwendung von dergleichen Laffetten findet man bei der merkwürdigen Belagerung von Gibraltar 1782, wo sie von dem Englischen Artillerie-Lieutenant **Köhler** zu dieser Absicht erfunden wurden. Nach den Angaben des Herrn Artillerie-Obrist-Lieutenants **Rouvroy** findet man sie, der Seltenheit steiler Bergfestungen wegen, außer Gibraltar nur noch auf der Festung Königstein, welche aber in mancher Hinsicht eine von den Englischen abweichende Einrichtung erhalten haben.

Die Englische besteht aus einem hölzernen Blocke a (Taf. II. Fig. 8.) mit 4 eisernen Blockrädern, an dessen hinterem Ende zwei krumme, gewöhnlich eiserne Bügel c sich befinden. Ein zweiter hölzerner Block e ist vorn um einen eisernen Zapfen, und hinten zwischen den zwei krummen Bügeln in die Höhe

Digitized by Google

beweglich. Auf diesem zweiten Blocke befindet sich die eigentliche Laffette h, in welcher das Kanonenrohr fest liegt, und welche auf diesem zurückläuft. Die gehörige Senkung erhält der Block e durch untergeschobene Keile, zu welchem Zwecke zwischen den krummen Bügeln Einschnitte befindlich sind.

Gewöhnlich ruhen diese Laffetten noch, um ihnen die nöthige Seitenrichtung bequem geben zu können, auf einem Rahmen, der vorn um einen Drehbolzen, und hinten auf einem Blockrade beweglich ist. *)

II. Von den Haubitzen.

§. 80.

Unterscheidende Kennzeichen der Haubitzen und deren Abarten von den Kanonen.

Die Haubitzen und die dahin zu rechnenden Abarten haben den Kanonen ähnliche Geschützröhre, welche auf eben solchen Laffetten, wie die der Kanonen, ruhen. Sie unterscheiden sich von den Kanonen:

1) Durch die im Verhältniß kürzern, aber weiter gebohrten Röhre.
2) Durch einen besonders geformten Raum, die **Kammer**, worein die Pulverladung zu liegen kommt.
3) Daß sie statt der massiven hauptsächlich hohle eiserne Kugeln, die sogenannten **Grenaden** schießen, und
4) daß sie ihre Körper gewöhnlich unter größern Elevationen, als die Kanonen, fortbewegen.

§. 81.

Von den verschiedenen Benennungen der Haubitzen nach Stein- und Eisenkaliber, und nach Zollen des Durchmessers der Bohrung.

Die Haubitzen benennt man bei der Sächsischen, Preußischen, Baierschen rc. Artillerie nach dem Steinkaliberstab, d. h.

---

*) Sehr genaue und durch Zeichnungen erläuterte Beschreibungen aller vorzüglichen Laffetten findet man in **Rouvroy's** Vorlesungen über Artillerie, 2te Auflage, II. Theil, von pag. 64—224.

Digitized by Google

nach dem Gewichte der steinernen Kugel, welche so groß ist, als die eiserne Hohlkugel, welche eigentlich aus ihnen geworfen wird, wie z. B. 7pfündige, 8pfündige, 10pfündige ꝛc. Haubitzen, wo die steinerne Kugel, die so groß als die Grenade wäre, 7, 8 oder 10 Pfund wiegen würde, wogegen die eiserne Hohlkugel oder Grenade ohngefähr doppelt so viel wiegt. (Die Berechnung eiserner Hohlkugeln siehe in den Anmerkungen zu §. 40.)

Bei einigen Artillerien, z. B. bei der Englischen und Französischen, werden sie nach dem Durchmesser der Geschützmündung in Zollen, bei den Dänen und Russen aber nach dem Gewicht der Hohlkugel selbst benannt.

Haubitzen und Mörser nennt man auch noch wegen der Pulverkammern, die diese Geschütze jetzt ausschließlich führen, Kammergeschütze, und weil sie ihre Körper in bedeutendern Bögen als die Kanonen fortbewegen, Wurfgeschütze.

§. 82.

Von der Entstehung der Benennung des Steinkalibers bei Haubitzen.

Die Haubitzen sind, wie auch schon §. 38. angeführt wurde, aus den früher gebräuchlichen Stein- und Feuerbüchsen, aus denen man blos steinerne Kugeln, oder eine Menge von Steinen warf, entstanden. Von dieser Zeit schreibt sich auch noch ihre Benennung nach dem Steinkaliber her, ohnerachtet man schon seit der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts sich der hohlen eisernen Kugeln bediente, die man damals unter dem Namen der sprengenden Kugeln, von der Pulverladung, die sie wie in unsern Zeiten zur Zersprengung erhielten, kannte.

In der Schlacht von Nerwinden scheinen sie zuerst im Felde gebraucht worden zu sein, und die Franzosen lernten sie da erst von den Deutschen durch die Eroberung von 8 Stücken kennen.

§. 83.

Aeußere Abtheilung der Haubitzröhre.

An den neuen seit 1810 eingeführten Haubitzröhren unterscheidet man äußerlich:

Digitized by Google

1) das Kammer= oder Bodenstück,
2) den Anlauf,
3) das Mundstück. (Taf. I. Fig. 11.)

Das Kammerstück ist gleich stark im Metall, das Mundstück aber hat die Gestalt eines abgekürzten Kegels, wovon der stärkere Theil durch den ebenfalls kegelförmigen Anlauf mit dem Kammerstück verbunden ist. Uebrigens hat das Haubitzrohr, wie das Kanonenrohr, Henkel, Schellzapfen, Stoßscheiben, Henkeltraube, Zündloch und Friesen, nur daß die Boden= und Kopffriesen gleiche Durchmesser haben, weshalb bei ihnen kein Vergleichungskegel, wie dieß bei den Kanonenröhren der Fall war, statt findet.

Die älteren Sächsischen Haubitzröhre, so wie die anderer Artillerien, haben aber äußerlich folgende Theile:

1) das Kammer= oder Bodenstück,
2) das Delphin=, Zapfen= oder Lagerstück,
3) das Mundstück. (Taf. I. Fig. 10.)

Diese Eintheilung rührt, wie bei den ältern Kanonenröhren, von den verschiedenen Metallstärken her, welche absatzweise sich veränderten, und wodurch diese 3 Theile entstanden. Um diese Absätze dem Auge zu verstecken, brachte man, wie bei den Kanonenröhren, Friesen an. Die untere Hälfte der 10. Fig. zeigt dieses deutlicher.

§. 84.

Innere Theile der Haubitzröhre.

Der innere hohle Raum der Haubitzröhre besteht aus:

1) der Kammer,
2) dem Lager,
3) dem Fluge,
4) der Mündung. (Taf. I. Fig. 10.)

Die Kammer ist, wie schon §. 80. angeführt wurde, zur Aufnahme der Pulverladung bestimmt, und bei den neuen, so wie bei den alten Sächsischen Haubitzen und größtentheils auch bei den der übrigen Artillerien, cylindrisch und am Boden halbkugelförmig geschlossen.

Digitized by Google

Die Verbindung der Kammer mit dem Fluge bildet das Lager, wohin nämlich die Grenade zu liegen kommt. Dieser Theil ist entweder kugelförmig wie Fig. 10. bei den ältern, oder conisch wie Fig. 11. bei den neuern Sächsischen Haubitzen.

Der Flug hat eine größere cylindrische Bohrung als die Kammer, und ist der Theil der Seele, den die Grenade zu durchlaufen hat.

Das Stück Metall, welches den Boden der Kammer schließt, heißt, wie bei den Kanonen, der Stoß.

§. 85.

Vorzüge, welche die cylindrischen Kammern besitzen.

Die cylindrischen, hinten halbkugelförmig geschlossenen Kammern scheinen für Haubitzröhre die besten zu sein, und zwar aus folgenden Gründen:

1) weil sie hinreichend richtige Porteen geben;
2) sich leicht vereinigen lassen;
3) die Ladung mit schicklichen Patronen gestatten, und
4) leicht zu bohren sind.

Einige Haubitzabarten, deren in den nächsten §. §. Erwähnung geschehen wird, haben jedoch auch conische Kammern.

§. 86.

Länge, Metallstärke und Spielraum der Haubitzen.

Die Länge der Haubitzröhre muß sich eigentlich nach der Länge des Mannsarmes bestimmen, weil der Kanonier die Ladung mit dem Arme in's Rohr führen muß.

Die älteren Sächsischen Feldhaubitzen waren bei 6 Grenadendurchmesser Länge etwas zu kurz, weshalb die neuen 8pfündigen Haubitzen 7 Grenadendurchmesser Länge erhalten haben.

Die Metallstärke ist wegen der schwächern Ladungen überhaupt im Verhältniß schwächer, als bei den Kanonen, nimmt aber aus gleichen Gründen wie bei diesen nach der Mündung zu ab, so daß sie am Boden am größten ist.

Digitized by Google

Der Spielraum muß bei Haubitzen im Verhältniß größer, als bei Kanonen sein, weil durch die Entzündung der Pulverladung zugleich auch die Brandröhre der Grenade entzündet werden soll.

§. 87.

Haubitz-Abarten.

Zu der Gattung der Haubitzen sind noch folgende Geschützarten zu rechnen:

1) Die Einhörner, welches gegen 10 Kaliber lange Röhre mit conischen Kammern sind. Bei der Russischen Artillerie haben alle Haubitzen diese Construction, auch findet man dergleichen mit conischen Kammern versehene Haubitzen in der Dänischen und Englischen Artillerie. (Siehe 2te Tabelle.) Sie wurden um die Zeit des 2ten Schlesischen Krieges von der Russischen Artillerie erfunden, und schossen damals sowohl massive als auch hohle eiserne Kugeln, von 2 — 96 Pfund Gewicht. *)

2) Die Schuwalows sind 18 Kugeldurchmesser lange Röhre mit cylindrischen Kammern, deren Seele aber ein liegendes Oval mit trichterförmiger Mündung ist. Man bediente sich ihrer ebenfalls ehedem bei der Russischen Artillerie, um vorzüglich die Kartätschen, welche man aus ihnen schoß, durch die breitgedrückte Seele, bloß in der Breite auszustreuen, warf aber auch aus ihnen eigends nach ihrem Baue construirte Grenaden und Brandkugeln. Sie wurden zu Anfange des 7jährigen Krieges von dem russischen General Schuwalow eingeführt. Auch sind sie unter dem Namen der geheimen Artillerie bekannt, weil sie von besonders dazu verpflichteten Artilleristen bedient

---

*) Eine ohngefähre Abbildung dieser ersten Erfindung ist in Tielken's Beiträgen zur Kriegskunst, II. Stück, angegeben, wo auf Pl. I. Fig. 12. und 13. ein 3pfündiges Einhornrohr dargestellt ist; ferner ist in Rouvroy's Vorlesungen, I. Theil, 2te Auflage, Fig. 50. ein Russisches Einhorn neuerer Construction dargestellt.

Digitized by Google

wurden, welches Geheimniß aber durch die Wegnahme mehrerer Stücke in der Schlacht von Zorndorf verloren ging. *)

3) Die Sächsischen Grenadstücke, welche nach dem 7 jährigen Kriege eingeführt wurden, waren auf 4 Pfund Stein gebohrte, 9 Grenaden lange Röhre mit cylindrischer Kammer, und der Sächsischen Geschwindschußmaschine. **)

4) Die Caronaden sind 6 — 8 Kaliber lange Röhre mit cylindrischen Kammern, womit nicht nur hohle, sondern auch massive Kugeln und Kartätschen geschossen werden. Statt der Schellzapfen haben sie unterm Rohre einen durchbohrten Ansatz, durch welchen ein eiserner Bolzen geht, und um welchen sie wie um Schellzapfen beweglich sind. Statt der Traube haben sie eine Schraubemutter, zur Aufnahme einer stehenden Richtschraube. Uebrigens ruhen sie auf besondern für diese Röhre passenden Laffetten, den sogenannten Caronadenlaffetten. Sie wurden von dem Engländer Caron (nach welchem sie auch benannt sind) erfunden und zuerst in dem Amerikanischen Kriege 1774 als Seegeschütz gebraucht. Wegen ihrer Kürze, bedeutendem Kaliber und leichten Manipulation eignen sie sich so vorzüglich zum Gebrauch auf Schiffen. ***)

Anmerk. Außerdem verdient auch noch hier einer Haubitze Erwähnung gethan zu werden, welche unter Leitung des General Aboville in der Französischen Artillerie-Schule zu Fère im Jahr 1811 zur Belagerung von Cadix gegossen wurde. Ihre Construction, die weiter nicht bekannt worden ist, verdankt man dem Obrist Villantrie. Bei den damit angestellten Versuchen will man eine Portee von 3000 Toisen erreicht haben.

---

*) In Tielken's Beiträgen ꝛc. II. Stück, Taf. I. Fig. 1—11. findet man sie genau abgebildet.

**) In Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie, 1ste Auflage, Dresden 1811. I. Theil, Taf. V. Fig. 51. findet man ein dergleichen Rohr dargestellt.

***) Eine detaillirte Abbildung dieser Geschütze findet man in Scharnhorst's Handbuch für Officiere, I. Theil, 2ter Band, 1806. Pl. II., so wie in der 42sten Tabelle eine Angabe ihrer Maaße.

Digitized by Google

Das ganze Stück soll 10000 Kilogramm schwer gewesen sein, ohne jedoch viel Leute zur Manipulation erfordert zu haben. Die Ladung betrug 45—50 Pfund Pulver und das Gewicht der Kugel 180 Pfund. In 36—40 Secunden erreichte sie ihr Ziel.

§. 88.

Die Sächsischen Haubitzen.

Die älteren Sächsischen Haubitzen vor 1810 bestanden aus 24 und 16pfündigen Festungs- und Belagerungs-Haubitzen, und aus 8pfündigen Haubitzen und 4pfündigen Grenadstücken für den Feldgebrauch.

Gegenwärtig sind für den Feldgebrauch bloß die nach dem Modell von 1810 eingeführten 8pfündigen Haubitzen bestimmt, welche aber, wie schon §. 86. erwähnt, um 1 Grenaddurchmesser länger, (d. i. 7 Grenaddurchmesser) als die älteren construirt worden sind.*)

§. 89.

Von den Haubitz-Laffetten.

Die Haubitzlaffetten haben ganz dieselbe Construction, wie die Kanonenlaffetten, nur daß sie etwas kürzer als diese, und zu ihrer Länge verhältnißmäßig stärker und höher sind, weil man nämlich die Haubitzröhre unter bedeutendern Elevationen, als die Kanonenröhre richtet, wodurch ihre Laffetten mehr, als die der Kanonen zu leiden haben.

Wegen der gleichen Construction mit den Kanonenlaffetten bedarf es daher hier keiner weitern Beschreibung derselben. Sie besitzen übrigens bei dieser Construction auch dieselben Mängel, welche von den gewöhnlichen Kanonenlaffetten angeführt wurden.

---

*) Die 1ste Tabelle giebt eine Uebersicht der verschiedenen Haubitzen einiger Artillerien; und die 2te Tabelle enthält die zur Construction nöthigen Hauptmaße der neuen Sächsischen Haubitzröhre.

Digitized by Google

III. Von den Mörsern.

§. 90.

Vom Unterschiede der Mörser gegen Kanons und Haubitzen.

Die Mörser sind das kürzeste jetzt übliche Geschütz, und werden nur in Festungen und bei Belagerungen gebraucht, um verschiedene Körper in bedeutenden Bögen fortzubewegen. Ihre wesentlichsten Kennzeichen, wodurch sie sich von den Kanonen und Haubitzen unterscheiden, sind folgende:

1) Sie sind im Verhältniß kürzer, aber gewöhnlich größer im Kaliber, als die Kanonen- und Haubitzröhre.
2) Sie haben eine Pulverkammer wie die Haubitzen.
3) Sie werfen hauptsächlich hohle eiserne Kugeln, welche Bomben heißen, und zwar
4) unter größeren Elevationen, als die Haubitzen, und
5) haben ganz besondere, ihrem Gebrauche entsprechende Laffetten.

§. 91.

Wahrscheinliche Erfindungszeit der Mörser.

Die eigentliche Erfindungzeit der Mörser ist unbekannt. In der Mitte des 13. Jahrhunderts scheint sich Pandulph Malatesta Fürst von Rimini statt ihrer kurzen Feuerbüchsen, welche unter bedeutenden Winkeln auf einem besonders dazu eingerichteten Blocke lagen, bedient zu haben. Im 16. Jahrhundert aber lernen wir sie schon als eine besondere Geschützgattung, unter dem Namen Meerthiere oder Böller kennen. (§. 38.)

§. 92.

Von den verschiedenen Benennungsarten der Mörser, in Bezug auf den Kaliber und auf den Bau des Rohres und der Laffette.

Die Mörser benennt man bei der Sächsischen und mehreren andern Artillerien wie die Haubitzen nach dem Steinkaliber, bei den Franzosen und Engländern nach dem Durchmesser der

Digitized by Google

Bohrung in Zollen, und bei den Dänen und Russen nach dem eigentlichen Gewichte der eisernen Hohlkugel.

Außerdem unterscheidet man aber auch noch die Mörser theils nach dem Stande der Schellzapfen und dem Baue der Laffetten, theils nach ihrem besonderen Gebrauche.

Nach diesen Unterscheidungskennzeichen giebt es:

1) Hängende Mörser, wo sich die Schellzapfen ohngefähr in der Mitte des Rohres befinden, wie Taf. III. Fig. 4. 5. und 7.

2) Stehende Mörser, welche die Schellzapfen am Ende des Rohres haben, wie Taf. III. Fig. 1. und 2.

3) Fuß- oder Schemmelmörser, welche statt der Schellzapfen einen angegossenen metallnen oder eisernen Fuß erhalten, auf dem sie ruhen, wie Taf. III. Fig. 6.

4) Wandlaffettenmörser, wo sich das hängende Mörserrohr zwischen zwei hölzernen oder eisernen Laffettenwänden befindet, wie bei der Preußischen, Russischen, Französischen, Niederländischen und Englischen Artillerie.

5) Blockmörser, wo die Laffette ein massiver hölzerner Block ist, wie z. B. bei den Sächsischen, (Taf. III. Fig. 2. und 5.) Oesterreichschen und Englischen Mörsern.

6) Kasemattenmörser von Chasseloup, deren Laffetten eine für ihren Gebrauch in Kasematten zweckmäßige Einrichtung haben. *)

7) Küstenmörser, wovon die von Montalembert angegebenen auf einem besonderen Rahmen, wie seine Kasemattenlaffetten ruhen. **)

8) See- oder Schiffsmörser sind zum Theil noch Schemmelmörser, oder sie haben, wie die neuern Englischen Seemörser, eine für ihren Gebrauch auf Seeschiffen besonders berechnete Laffetteneinrichtung. ***)

---

*) Rouvroy, II. Theil, 2te Auflage, pag. 252.

**) Rouvroy, II. Theil, 2te Auflage, pag. 254. (Taf. VII. Fig. 178.

***) Rouvroy, II. Theil, 2te Auflage, pag. 256.

9) Steinmörser, welche dazu bestimmt sind, eine bedeutende Menge Steine oder große Feuerwerkskörper, die in der Folge noch genauer angeführt werden sollen, zu werfen.

10) Handmörser, oder nach ihrem Erfinder,*) Cöhornmörser, sind kleine Mörser, deren man sich bedient, um Handgrenaden daraus zu werfen. Die älteren waren Fußmörser, die neuern aber, wie z. B. die Oesterreichischen und Russischen, sind Blockmörser.

§. 93.

Von den in den jetzigen Zeiten vorzüglich gebräuchlichen Mörserarten.

Von diesen verschiedenen Mörsern sind gegenwärtig vorzüglich die stehenden Mörser bei den meisten deutschen Heeren gebräuchlich; sie erfordern aber wegen ihres großen Vordergewichtes eine starke Bedienung. Weil sie auf einem massiven (hölzernen) Mörserblocke ruhen, heißen sie auch Blockmörser.

In den neuern Zeiten sind vom Herrn v. Gomer und v. Vega, und bei der Sächsischen Artillerie, im Jahre 1816 und 1820, zum Versuch eine Art hängender Mörser wie Taf. III. Fig. 4. und 5. vorgeschlagen worden. Sie unterscheiden sich von den älteren hängenden oder Laffettenmörsern, welche gegenwärtig fast gar nicht mehr im Gebrauch sind, dadurch, daß ihre Schellzapfen weiter nach dem Stoße zu stehen, so daß sie vorderwichtig bleiben, während jene hinterwichtig waren; ferner, daß sie nicht wie jene zwischen zwei Laffettenwänden, sondern auf einem dazu eingerichteten Mörserblocke wie Fig. 5. ruhen.

Von Fuß- oder Schemmelmörsern sind gegenwärtig zu Lande nur noch die Steinmörser (Taf. III. Fig. 6.) mit weitem Flug, kleiner Kammer und geringer Metallstärke, und die Cöhornschen Handmörser im Gebrauch.

*) Sie wurden von Cöhorn wahrscheinlich im Jahr 1702 erfunden.

Digitized by Google

§. 94.

Aeußere Theile eines Mörserrohrs.

Aeußerlich theilt man die Mörserröhre gewöhnlich in folgende 3 Hauptheile:

1) Das Kammer- oder Bodenstück CD,
2) das Lager oder Delphinstück BC,
3) das Mundstück AB. (Taf. III. Fig. 1.)

Die vordere Fläche, wo sich die Mündung befindet, heißt das Orificium (Mündungsfläche).

Außerdem haben sie Schellzapfen und Henkel wie die Kanonenröhre, aber keine Traube, sondern sind am Stoße oder Boden kugelförmig abgerundet. Die 3 äußern Theile werden, um die Absätze des Metalls zu verstecken, wie bei den andern Geschützen durch Friesen verbunden.

Das Zündloch ist am Ende des Kammerstücks eingebohrt und hat eine besondere Zündpfanne x Fig. 1., auf welche das Zündpulver geschüttet wird, wenn man nämlich nicht mit Durchschlagebrändchen feuert, sondern das Zündloch mit Pulver füllt.

Außerdem haben die Sächsischen stehenden Mörser auf der entgegengesetzten Seite der Delphinen zwei angegossene Stücke Metall y Fig. 2., welche die Lappen heißen, um die Richtschraube des Mörserrohrs zwischen sich aufzunehmen.

Die neuen Sächsischen Mörser, wie Fig. 4., haben äußerlich nur zwei Theile, nämlich ein Kammerstück BC und ein Mundstück AB und außerdem auch keine Lappen zur Richtschraube, da zu diesem Zwecke eine andere Vorrichtung, die weiter unten angeführt werden soll, angebracht ist.

§. 95.

Innere Theile der Mörserröhre.

Die inneren Theile der Sächsischen neuen sowohl, als alten Mörserröhre: sind:

1) Der Flug EF,
2) die Kammer FG,
3) der Stoß GH. (Taf. III. Fig. 1. und 4.)

Digitized by Google

Bei Mörsern aber, welche keine conischen sondern cylindrische Kammern haben, findet wie bei den Haubitzen, zwischen dem Flug und der Kammer, noch ein vierter Theil, nämlich das **Lager**, wie Taf. III. Fig. 7. statt.

§. 96.

Von den verschiedenen Mörserkammern, ihren Vorzügen und Mängeln.

Die Kammern der Mörser sind gegenwärtig größtentheils cylindrisch, blos in der Französischen und Russischen Artillerie sind zum Theil, bei der Sächsischen Artillerie aber durchgängig conische Kammern eingeführt.

Die cylindrischen Kammern besitzen gegen die conischen zwar folgende wesentliche Vortheile:

1) sie geben bei nicht kammervoller Ladung oder überhaupt bei schwachen Ladungen eine größere Portee, und
2) gestatten allenfalls auch die Ladung mit Patronen.

Dagegen aber besitzen die conischen Kammern folgende Vortheile:

1) sie geben bei voller Ladung eine hinreichende Landportee, gleich der mit cylindrischen Kammern;
2) sie verderben unter allen Kammern Rohr und Laffette am wenigsten;
3) gewähren einen richtigern Wurf, weil die eingesetzte Bombe eine solche Lage erhält, daß sie mit ihrer Achse genau in die Achse der Kammer fällt, so daß anfänglich kein Spielraum statt findet, daher die Pulverladung gleichförmiger auf die Bombe, als bei den cylindischen Kammern, wirken muß;
4) gestatten sie aus gleichem Grunde, ohne Nachtheil, die Ladung mit etwas kleineren Bomben.

Die neuen hängenden Sächsischen Mörserröhre (Taf. III. Fig. 4.) haben **parabolische Kammern** erhalten, welche der Theorie zufolge, da sie sich der Kugelform mehr nähern, noch eine größere Portee als die conischen geben müssen. Die mit diesen neuen Mörsern angestellten Versuche scheinen auch bis jetzt die Theorie zu bestätigen.

Digitized by Google

§. 97.
Von der Länge und Metallstärke der Mörserröhre.

Von der Länge der Mörserröhre gilt im Allgemeinen dasselbe, was von den übrigen Geschützen angeführt wurde, daß nämlich eine verhältnißmäßig größere Länge, eine richtigere und größere Portee giebt. Bei diesem Geschütz ist man aber mit der Länge noch weit mehr beschränkt, als bei den Andern, theils wegen der Beschwerlichkeit des Ladens, theils wegen ihrer für den Transport ohnehin schon beträchtlichen Schwere. Gewöhnlich macht man sie im Fluge nicht länger als $1\frac{1}{2}$ — 2 Kaliber, ausgenommen die englischen Seemörser, welche 3 Kaliber lang sind. Richtiger aber wäre es, wie Herr General v. Scharnhorst vorschlägt, große und kleine Mörser gleich lang (in Fuß- und Zollmaß) zu machen, weil die Länge derselben hauptsächlich von der Bequemlichkeit des Ladens abhängt. Derselbe hält $1\frac{1}{2}$ Pariser Fuß in dieser Hinsicht für die allgemein schicklichste Länge.

Was die Metallstärke betrifft, so hängt diese auch bei Mörsern überhaupt von der Stärke und Pulverladung ab, und vermindert sich wie bei den andern Geschützen nach der Mündung zu. Am Stoße sind aber die Mörser im Verhältniß stärker, als alle andere Geschütze, weil dieser Theil, wegen der größeren Ladungen, der Schwere der Bombe und der Stellung des Rohrs, mehr als bei diesen aushalten muß.

§. 98.
Die Sächsischen Mörser.

Nach dem 7jährigen Kriege wurden bei der Sächsischen Armee 48-, 32- und 24pfündige stehende Mörser mit conischen Kammern eingeführt; die seit 1812 vorgeschlagenen, und in einigen Probestücken schon existirenden, neuen Sächsischen Mörser sind 48-, 32- und 16pfündige hängende Mörser und 17zollige Steinmörser mit parabolischen Kammern. *)

---

*) Die 1ste Tabelle giebt eine Uebersicht der verschiedenen Mörser einiger Artillerien, und die 2te Tabelle die nöthigen Hauptmaße zur Construction der Sächsischen Mörser.

Digitized by Google

Anmerk. Den Angaben des Baron Tott zufolge, befindet sich der größte bis jetzt bekannte Mörser in einem der asiatischen Dardanellen-Schlösser, am Ausfluß des Sinois. Er wurde unter Amuraths Regierung von Bronce gegossen. Statt auf einer Laffette zu ruhen, ist er fest eingemauert. Er schießt eine Marmorkugel von 1100 Pfund. Tott ließ ihn zur Probe mit 330 Pfund Pulver laden. Die Umgegend wurde durch die Explosion des Schusses wie durch ein Erdbeben weit umher (?) erschüttert, und das Meer war über die ganze Breite des Hellespontes mit Schaum bedeckt. Die Kugel theilte sich in einer Entfernung von ohngefähr 300 Toisen in 3 Theile, welche über den Kanal nach Europa ricochettirten, und sich in den Gebirgen der dortigen Küste verloren.

§. 99.

Wesentliche Eigenschaften und Unterscheidungszeichen der Mörserlaffetten.

Die Laffetten der Mörser unterscheiden sich wesentlich von den andern Laffetten, weil diese Geschützgattung gar nicht für den Feldgebrauch bestimmt ist, sondern ausschließlich in Festungen und bei Belagerungen angewendet wird. Die wesentlichsten Unterscheidungszeichen sind folgende:

1) sie haben keine Räder;
2) sie sind kürzer und bestehen gewöhnlich aus einem massiven oder zusammengesetzten hölzernen Blocke;
3) die Richtmaschine befindet sich nicht unter dem Stoße (ausgenommen bei den alten hängenden Mörsern), sondern weil die Röhre vorderwichtig sind, vorn unter dem Mörserrohre.

Das gewöhnlichste Material für die Mörserlaffetten ist Holz, jedoch hat man auch bei einigen Artillerien zum Theil eiserne und metallne Laffetten erbaut, welche aber theils wegen ihrer Schwere für den Transport, und bei den metallnen noch außerdem wegen ihrer beträchtlichen Kosten, weniger vortheilhaft sind, als die hölzernen. Zwar besitzen sie den Vortheil einer größeren Dauerhaftigkeit, allein sie haben auch dafür noch den Nachtheil,

Digitized by Google

daß sie schwer zu handhaben sind und die Bettungen sehr beschädigen.

In der Preußischen und Russischen Artillerie hat man für die Mörser hölzerne, und in der Französischen, Englischen und Niederländischen eiserne Wandlaffetten.*)

§. 100.

Von der Größe der Mörserblöcke.

Das Verhältniß der Größe der Mörserblöcke richtet sich im Allgemeinen eben so, wie bei den übrigen Geschützen, nach dem Kaliber des Rohrs.

Aus Erfahrung hat man gefunden, daß lange und breite Mörserblöcke die Bettungen mehr schonen, und sich beim Werfen weniger verrücken, dagegen aber auch durch ihre größere Schwere für den Transport nachtheiliger sind; ferner daß hohe Mörserblöcke der Rückwirkung des Pulvers besser widerstehen, aber dafür auch bei starken Ladungen das Umwerfen eher als die niedrigeren befürchten lassen.

§. 101.

Von den verschiedenen Richtmaschinen der Mörser.

Die Haupterfordernisse der Mörserrichtmaschinen sind im Allgemeinen folgende:

1) muß durch sie die einmal genommene Richtung unverändert beibehalten werden;
2) müssen sie jeden anwendbaren Grad der Elevation gestatten, und
3) muß durch sie die Elevation möglichst leicht verändert werden können.

Die verschiedenen gebräuchlichen Richtmaschinen der Mörser sind folgende:

1) der gewöhnliche Keil zum Unterschieben, wie bei der Französischen, Preußischen und Niederländischen Artillerie (Scharnhorst II. Theil, Pl. IX.).

*) Rouvroy's Vorlesungen, II. Theil, 2te Auflage, pag. 256 ꝛc.

Digitized by Google

2) Der künstliche Keil mit der liegenden Schraubenspindel, wie in der Oesterreichischen und neuerdings auch in der Preußischen Artillerie. (Rouvroy's Artillerie II. Theil, 2te Auflage, Pl. VII. Fig. 174 und 175.)

3) Die stehende Richtschraube. Von dieser sind wieder zwei Arten zu unterscheiden, indem dieselbe:

a) entweder mit dem Rohre beweglich verbunden ist, und durch die mit zwei Armen versehene Schraubenmutter, welche in dazu im Blocke angebrachte Einschnitte zu liegen kommt, hoch oder tief geschraubt werden kann, wie bei den ältern Sächsischen Mörsern, Taf. III. Fig. 2 und 3; oder

b) die Richtschraube ist nicht mit dem Mörserrohre verbunden, sondern dieselbe ruht vermittelst eines an einem Richthebel befindlichen Sattels auf der Richtschraube, welche durch vier Arme in einer im Blocke befestigten Schraubenmutter beweglich ist, wie bei dem Vegaschen Mörser (Rouvroy Theil II. Tab. X. Fig. 112. und Scharnhorst Theil II. Pl. VX.) und bei den neuen Sächsischen Mörsern (Taf. III. Fig. 5.).

Der gewöhnliche Keil hat den Nachtheil, daß mit ihm nur unter einigen bestimmten Winkeln gerichtet werden kann, und daß sich die Richtkeile gewöhnlich nach jedem Wurfe verrückt haben.

Der künstliche Keil läßt jede beliebige Richtung von der Vertikale bis zu 45°, keinesweges aber solche zu, welche sich der Horizontale unter 45° sehr nähern, daher diese Richtmaschinen den Nachtheil besitzen, daß man mit ihnen nicht unter niedrigen Graden werfen kann.

Die stehende Richtschraube, welche mit dem Mörserrohre verbunden ist, gestattet für jeden Winkel eine genaue und bleibende Richtung; besitzt aber dafür den Nachtheil, daß bei jeder Richtungsveränderung das Mörserrohr erst ausgebrochen (d. h. im Mörserblocke vertikal aufgerichtet) werden muß.

Die stehende Sattelrichtschraube mit dem Hebelarme scheint bis jetzt die vollkommenste Richtmaschine zu

Digitized by Google

sein, indem mit ihr unter jedem beliebigen Winkel, ohne deshalb das Mörserrohr erst verändern zu dürfen, gerichtet werden kann; jedoch ist sie dafür auch die zusammengesetzteste der jetzt gebräuchlichen Richtmaschinen.

§. 102.

Von den Sächsischen Mörserblöcken.

Die **Mörserblöcke** der seit dem 7jährigen Kriege eingeführten Sächsischen Mörser (Taf. III. Fig. 2.) bestehen aus 7 verzahnten Pfosten, welche mit eisernen Schienen und Bolzen verbunden, einen vollen Mörserblock bilden, welcher vorn niedriger als hinten ist, an jeder Ecke einen **Ausschnitt** x zum Unterstecken der Handspeichen beim Richten, und ein **Zapfenlager** für die Schellzapfen und Stoßscheiben hat. Uebrigens ist er zur nöthigen Senkung des Rohrs im vordern Theile mit einer Hohlung versehen, hat für die Richtschraubenmutter und ihre Arme ein Lager, und endlich sowohl für die Richtschraube selbst, als zum Abfließen des Regenwassers, ein Loch.

Die Laffetten für die neuen Sächsischen Mörser sind ebenfalls aus Pfosten zusammengesetzte Blöcke. (Taf. III. Fig. 5.) Vorn sind sie niedriger als hinten, haben ein metallnes Schellzapfenlager, und einen Ausschnitt zur freien Bewegung des Stoßes des Mörsers (wie die punktirte Linie in der Figur anzeigt), so daß derselbe für den Transport rückwärts gelegt werden kann. In dem niedern Theile des Blocks befindet sich ein Loch für die vierarmige Hebelrichtschraube. Außerdem befinden sich zur Vermehrung der Festigkeit des Mörserblocks an demselben 7 liegende Bolzen und mehrere eiserne Schienen.

Die 5. Figur stellt diesen neuen Mörserblock in der Seitenansicht dar, wo A den Ausschnitt für das Mörserrohr, B die vierarmige Richtschraube und C den Sattelhebel darstellt.

Die Hauptmaßverhältnisse der seit 1816 verfertigten 16- und 32pfündigen Mörserblöcke sind folgende:

Der 16pfündige ist 3 Ellen lang, 1 Elle $5\frac{3}{8}$ Zoll breit, $14\frac{1}{2}$ Zoll vorn und $22\frac{1}{2}$ Zoll hinten hoch, besteht aus 3 ver-

Digitized by Google

zahnten Pfosten und wiegt mit Beschläge und Richtmaschine 13 Centner 10 Pfund.

Der 32pfündige ist 3 Ellen 15 Zoll lang, 1 Elle 12 Zoll breit, $16\frac{3}{4}$ Zoll vorn und $22\frac{1}{2}$ Zoll hinten hoch, besteht aus 4 verzahnten Pfosten und wiegt mit Beschläge und Richtmaschine 18 Centner 32 Pfund.

§. 103.
Von den Requisiten, welche zu jedem Sächsischen Mörser gehören.

Die vorzüglichsten Requisiten, welche zu jedem Sächsischen Mörser gehören, bestehen in folgenden:

1) Ein Wischer nach der Form der Kammer, oder noch besser, einige Lappen zum Reinigen des Rohrs.
2) Einige Bombenhaken mit Seilchen, und Bombenstängel zum Forttragen der Bombe.
3) Einige lederne Beutel, um die abgewogene Pulverladung, gegen Feuer und Nässe gesichert, in die Mörserkammer schütten zu können.
4) Ein Munddeckel, sowohl um die Seele des Mörserrohrs, wenn es außer Gebrauch ist, trocken und reinlich zu erhalten, als auch während des Werfens die Mündung des Mörserrohrs nach jedem Wurfe, als auch nach dem Laden damit zu verschließen.
5) Eine lange Zündruthe.
6) Ein oder zwei Luntenverberger.
7) Zwei Durchstecher.
8) Eine Raumnadel.
9) Zwei Hebebäume zum Ausbrechen des Mörserrohres.
10) Vier bis fünf Handspeichen mit eisernen Schuhen, zur Manipulation des Blocks.
11) Drei Häute, die Munition zu bedecken.
12) Ein Wurfbesteck. *)

*) Genaue Beschreibungen und Darstellungen der verschiedenen Arten der Mörserlaffetten findet man in Rouvroy's Vorlesungen, II. Theil, 2te Auflage, pag. 227—258.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.
Von dem kleinen Feuergewehr.

I. Von den verschiedenen älteren und jetzt gebräuchlichen kleinen Feuergewehren im Allgemeinen.

§. 104.
Welche Pulverwaffen zum kleinen Feuergewehr gerechnet werden.

Unter dem kleinen Feuergewehre versteht man alle diejenigen Pulverwaffen, welche von einem einzigen Manne bewegt und gehandhabt werden können, und deren Röhre für den Kriegsgebrauch durchgängig von Eisen sind.

§. 105.
Ungewißheit der Zeit und des Erfindungsorts des ersten kleinen Feuergewehrs.

Eben so wenig es sich mit Gewißheit angeben läßt, wo und wenn die ersten schweren Geschütze erfunden wurden, eben so wenig ist dieß auch bei dem kleinen Feuergewehr der Fall.

Den geschichtlichen Nachrichten zufolge ist es wohl wahrscheinlich, daß diese Erfindung mit dem des schweren Geschützes ziemlich gleichzeitig war.

§. 106.
Perugia liefert im Jahr 1364 500 Knallbüchsen, 1 Spanne lang.

So sollen im Jahr 1364 zu Perugia 500 Knallbüchsen, 1 Spanne lang, verfertiget worden sein, welche man mit einer Hand führen konnte. Diese nimmt man gewöhnlich als die erste Erfindung der kleinen Feuergewehre an, und waren wahrscheinlich nichts anderes, als die später bei den Deutschen unter dem Namen Fauströhre und noch später unter dem der Pistolen bekannt gewordenen Pulverwaffen, welchen letzteren Na-

Digitized by Google

men sie von der italienischen Stadt Pistoja, wo sie später besser als zu Perugia verfertiget wurden, erhalten haben sollten.

§. 107.

Die Hand- oder Luntenröhre.

Die größeren Feuergewehre wurden gewöhnlich Handröhre oder Luntenröhre genannt, weil man ihre Ladung damals mit brennender Lunte entzündete.

Das Luntenschloß bestand aus einer vor dem Zündloche befindlichen Zündpfanne, über welcher, um sowohl das Herausfallen, als auch das Naßwerden und unzeitige Entzünden des Zündkrautes zu verhindern, ein beweglicher Deckel angebracht war. Hinter dieser Pfanne nach der Mündung zu befand sich ein einfacher Hahn, zwischen dessen Lippen die brennende Lunte geschraubt wurde, mit welcher derselbe durch einen Drücker auf das Zündkraut der Pfanne gebracht werden konnte.

Ohngeachtet der mancherlei Nachtheile, welche diese Art Feuer zu geben, mit sich führte, so erhielt sich dieselbe doch zum Theil bis in's 17. Jahrhundert. Schon im Jahr 1380 stellte die Stadt Augsburg 30 mit dergleichen Feuerröhren bewaffnete Schützen.

§. 108.

Doppelhaken, Streubüchsen, Ziel- oder Pirschbüchsen. — Ihre Erfindung fällt in's 15. Jahrhundert.

In das 15. Jahrhundert fällt die Erfindung der Doppelhaken, der Streubüchsen und der Ziel- oder Pirschbüchsen.

Die alten sogenannten doppelten Doppelhaken waren gegen $6\frac{1}{2}$ Fuß lange starke eiserne Röhre, welche eine $16\frac{1}{2}$ löthige Bleikugel schossen, und auf einem besonderen Gerüste mit 3 Füßen, dem Bocke, abgefeuert wurden.

Die Streubüchsen, auch Flintenhaubitzen genannt, waren nur $1\frac{1}{2}$ Fuß lange, gegen 2 Zoll weite eiserne Röhre, welche hinten zur Aufnahme der Ladung mit einem sogenannten Pulversack versehen waren. Sie wurden mit klei-

Digitized by Google

nen Hohl- und Feuerkugeln, oder 12 — 15 Laufkugeln geladen, und nur in der Nähe gebraucht.

Die Ziel- oder Pirschbüchsen mit gezogenen Röhren wurden selten zum Kriegsgebrauch angewendet. Ihr Erfinder ist unbekannt, auch scheinen sie anfänglich noch mit dem Luntenschloß versehen gewesen zu sein, da man sich ihrer schon im Jahre 1498, wo das Deutsche oder Radschloß noch nicht bekannt war, in Leipzig bei dem Scheibenschießen bedient haben soll.

§. 109.

Im Jahr 1521 werden unter Karl V. die Haken oder nachherigen Musketen eingeführt.

Zu Anfange des 16. Jahrhunderts, und zwar 1521, soll man sich auch zuerst beim Heere der Deutschen unter Karl V. der kleinen Doppelhaken, Haken, Handröhren oder Handbüchsen, welche in der Folge als Musketen das allgemeine Feuergewehr der Infanterie wurden, bedient haben. Sie waren länger und schossen auch schwerere Kugeln, als die früher gebräuchlichen Handfeuerröhre, und wurden, da sie zu schwer waren, um aus freier Hand abgefeuert werden zu können, allemal in die Gabel eines untergesteckten Stockes gelegt, den der Musketierer auf dem Marsche in der rechten Hand trug.

§. 110.

Im Jahr 1517 wird zu Nürnberg das Deutsche oder Radschloß erfunden.

Im Jahre 1517 wurde zu Nürnberg das sogenannte Deutsche oder Radschloß erfunden, womit man nachher vorzüglich die Feuergewehre der Cavallerie versah. Beim Deutschen oder Radschloß geht durch den Boden einer gewöhnlichen Zündpfanne ein kleines an seinem Umkreise geriefetes stählernes Rädchen. Dieses Rädchen wird durch eine kleine an seiner Welle angesetzte Kurbel oder durch einen Schlüssel, vermittelst eines daran befindlichen Kettchens, gegen eine starke Schlagfeder bis zu einem in ihm befindlichen Einschnitt aufgezogen.

Digitized by Google

Sobald man schießen will, wird der über der Zündpfanne befindliche Deckel abgedeckt, und ein vorn am Schlosse angebrachter Hahn (in dessen Lippen gewöhnlich ein Stück Schwefelkies steckte) auf das vorerwähnte Rädchen gedrückt. Sobald nun der in den Einschnitt des Rädchens passende Drücker abgedrückt wird, läuft dasselbe, durch die Wirkung der angespannten Feder getrieben, um seine Achse, und der durch die Reibung an dem im Hahne eingeschraubten Erze erzeugte Feuerfunke entzündet auf diese Weise das in der Pfanne befindliche Pulver. Diese Schlösser haben für den Kriegsgebrauch den Nachtheil, daß das Feuern mit ihnen zu langsam geht, besitzen aber auch dagegen den Vortheil, daß sie beim Abdrücken kein Rücken verursachen.

§. 111.
Im Jahr 1640 wird in Frankreich die Flinte erfunden.

Im Jahr 1640 wurde in Frankreich die Flinte erfunden, und nachher als Infanteriewaffe statt der Musketen eingeführt. Sie unterschieden sich von diesen hauptsächlich durch das Flintenschloß, und durch die daran angebrachte Stoßwaffe, das Bajonnet,*) außerdem aber auch noch dadurch, daß sie viel leichter als die Musketen gebaut wurden.

§. 112.
Verschiedene Arten der jetzt gebräuchlichen kleinen Feuergewehre.

Die jetzt noch gebräuchlichen kleinen Feuergewehre sind vorzüglich:

1) die Infanterieflinte,
2) die Büchse,
3) der Karabiner,
4) die Pistole;

außerdem auch noch, ausschließlich zum Gebrauch in Festungen bestimmt:

5) die Doppelhaken, und
6) die Wallmusketen.

---

*) Bayonne ist wahrscheinlich der Erfindungsort dieser Stoßwaffe.

II. Die Infanterieflinte.

§. 113.

Von den Haupttheilen der Infanterieflinte.

Die Infanterieflinte, als die Hauptwaffe dieser Truppenart und gewissermaßen die vorzüglichste Handwaffe einer Armee, ist hinsichtlich ihrer vortheilhaftesten Construction. einer der wichtigsten Gegenstände für die Waffenlehre. Seit ihrer Einführung hat man mannigfache Verbesserungen an ihr angebracht, welche hauptsächlich darin bestanden, daß man sie durch größere Leichtigkeit führbarer, und für das schnellere Schießen vortheilhafter einrichtete, zu welchem Letzteren vorzüglich die Zündlöcher zum Selbstaufschütten beigetragen haben.

Die Haupttheile jeder Infanterieflinte, wie sie heut zu Tage geführt werden, sind folgende:

1) der **Lauf**,
2) das **Schloß**,
3) der **Schaft** mit der **Garnitur** oder dem **Beschläge**.
4) der **Ladestock** und
5) das **Bajonnet**.

§. 114.

Der Lauf und seine Theile.

Der **Lauf** ist das aus Eisen geschmiedete Rohr, worein die Ladung kommt, und vermittelst dessen der Schuß durch das Zielen über dasselbe den zu treffenden Gegenstand erreicht.

Der innere hohle Raum heißt wie bei den Geschützröhren die **Seele**, so wie auch die eingebildete Mittellinie der Seele die **Seelenachse** oder **Kernlinie** genannt wird.

Die vordere Oeffnung des Laufes heißt die **Mündung**, ihr Durchmesser der **Kaliber** oder **Bohrungsdurchmesser**, so wie dagegen der Durchmesser der Kugel der **Kugelkaliber** heißt. Der Unterschied des Bohrungs- und Kugeldurchmessers wird ebenfalls der **Spielraum** genannt.

Der untere Theil des Rohres, wo die Ladung hinkommt, und der aus gleichen Gründen, wie beim schweren Geschütz,

Digitized by Google

allemal stärker als der übrige Theil des Rohres ist, heißt die Pulverkammer oder der Pulversack. In diesem Theile befindet sich das Zündloch und die Schwanzschraubenmutter, in der Nähe der Mündung aber hat der Lauf das Bajonnetkorn, oder die Bajonnethaft, oder die Bajonnetfeder, und zuweilen auch das Visirkorn.

Der Theil, welcher die Pulverkammer verschließt, ist eine Schraube, welche die Schwanzschraube heißt. In Taf. IV. Fig. 1. ist dieselbe von der Seite zu sehen. Der Theil A derselben, womit das Rohr durch eine hindurch gehende Schraube, die Kreutzschraube (a das Kreutzschraubenloch), an den Schaft befestiget wird, heißt der Schwanz, die Nase oder das Kreutz.

§. 115.

Vom Kaliber der Infanterieflinte.

Die Bestimmung des vortheilhaftesten Kalibers für die Infanterieflinte beruht

1) auf der erforderlichen Wirkung der Kugel,
2) auf den Kräften des Mannes, welcher die Waffe bequem führen soll, und
3) auf einer Größe des Kalibers, durch welche dem Staate der größte Vortheil erwächst.

Die Wirkung der Kugel hängt von ihrer Schwere und der Geschwindigkeit (oder Ladung) ab, mit der sie sich fortbewegt. Die Erfahrung hat hinlänglich bewiesen, daß $1\frac{1}{2}$ bis 3 löthige Bleikugeln, auf die gewöhnliche mit Flinten noch zu erreichende Entfernung, Mannschaft und Pferde töden oder verwunden können.

Hinsichtlich der zweiten Bedingung darf der Kaliber der Flinte für den Feldgebrauch nicht zu groß werden, weil diese außerdem zu schwer wird, und den Kräften des Mannes, der sie auf tagelangen Märschen mit sich tragen muß, nicht gewachsen ist.

In Betreff des dritten Punktes endlich ist zu beachten, daß bei unnöthiger Vergrößerung des Kalibers, dem Staate daraus ein unnöthig vergrößerter Aufwand an Munition erwachsen muß.

Heut zu Tage schießen die für den Feldgebrauch bestimmten Infanterieflinten selten schwerere als 2löthige Bleikugeln, im Gegentheil haben die neuern bei den Armeen eingeführten Gewehre gewöhnlich noch kleinere Kaliber, wo nämlich 18, 20, ja bis 30 Stück Kugeln auf 1 Pfund gehen.

§. 116.

Vom Spielraum.

Der Spielraum aller Kriegsfeuergewehre, welche mit Patronen geladen werden, darf nicht zu klein sein, damit die Patrone immer auch dann noch gehörig in den Lauf gebracht werden kann, wenn das Rohr durch anhaltendes Schießen schon verschleimt und durch die dadurch entstandene Erhitzung desselben in der Seele etwas enger geworden ist. Jedoch darf man aber auch deshalb den Spielraum nicht zu sehr vergrößern, weil sonst zu viel Pulverkraft verloren geht und der Schuß an Richtigkeit verliert.

Die im Jahr 1810 eingeführten neuen Sächsischen Infanterieflinten haben:

zur Bohrung	0,733	Dresdner Zoll,
zum Kugeldurchmesser	0,683	= =

folglich einen Spielraum von 0,05″.

Die Kugel wiegt $\frac{1}{18}$ Pfund und die dafür bestimmte Ladung beträgt $\frac{3}{4}$ Loth Pulver. Die neuen Preußischen Infanteriegewehre haben bis jetzt den kleinsten Kaliber, indem 28 — 30 Kaliber=Kugeln auf 1 Pfund Blei gehen.

§. 117.

Von der Eisenstärke.

Die Eisenstärke der Gewehre richtet sich überhaupt darnach, daß diese:

1) der dafür als zweckmäßig bestimmten Ladung, auf die Zeitdauer, den gehörigen Widerstand leisten;
2) daß sie, als Soldatengewehr betrachtet, auch die gehörige Haltbarkeit gegen äußere Beschädigung besitzen, um theils

Digitized by Google

durch den täglichen Gebrauch, durch das häufige und nicht allemal zweckmäßige Putzen, beim Transport auf Wagen ꝛc., nicht so leicht verbogen oder sonst verdorben werden können; dabei aber auch

3) nicht zu schwer ausfallen, und den physischen Kräften des Soldaten, der sie auch noch nach Strapatzen mit Leichtigkeit, Kraft und Sicherheit gebrauchen soll, entsprechen.

Den ersten und zwar den Hauptbestimmungspunkt betreffend, findet auch hier, wie bei den Geschützröhren, der Erfahrungssatz seine Anwendung: daß die Kraft des entzündeten Pulvers immer mehr abnimmt, je größer der Raum wird, in welchem sie sich ausdehnen kann; daß sie sich also vermindert, je näher das Geschoß der Mündung kommt. Deshalb erhalten die Gewehrläufe am Pulversacke eine größere Eisenstärke als an der Mündung, so daß die äußere Form derselben, eben so wie beim Geschütz, kegelförmig ist.

Mehrfache Erfahrungen scheinen zu beweisen, daß die hintere Eisenstärke einer auf 2 Loth gebohrten Soldatenflinte nicht unter 0,38″ und ihre vordere Eisenstärke 0,075″ (Dresdner Maaß) betragen muß, wenn sie hinreichend haltbar sein, und nicht zu sehr stoßen soll.

§. 118.
Von der Länge der Läufe.

Was die Bestimmung der vortheilhaftesten Länge der Gewehrläufe betrifft, so gelten dabei ebenfalls dieselben Erfahrungssätze, welche bei der Bestimmung der Länge der Geschützröhre (§. 48.) angewendet wurden.

Herr General-Lieutenant v. Scharnhorst will durch Erfahrung ausgemittelt haben, daß ein $3\frac{3}{4}$ Kalenberger Fuß (46,45 Dresdner Zoll) langer Lauf, mit einer höchstens 2 löthigen Bleikugel und halbkugelschwerer Ladung, eine Schußweite gegeben habe, welche von längeren Röhren nur ganz unbedeutend übertroffen wurde, dagegen bedeutend abnahm, sobald man die Rohrlänge oder Ladung verminderte.

Allein es ist nicht bloß die vortheilhafteste Gewehrlänge hinsichtlich der größten Schußweite auszumitteln nothwendig,

Digitized by Google

sondern man muß dabei zugleich auch auf die dadurch entstehende größere oder geringere Länge der ganzen Flinte mit Bajonnet, und den daraus entspringenden Vortheilen oder Nachtheilen, Rücksicht nehmen.

Im Bajonnet-Gefecht ist, gegen Infanterie und Cavalerie, der Vortheil auf dessen Seite, der das längste Gewehr und Bajonnet hat. Beim Feuern dagegen ist das lange Gewehr, besonders dem kleinen Soldaten, sehr unbequem, theils weil das Laden dadurch beschwerlich wird, theils aber auch, weil der Schwerpunkt beim Zielen zu weit vorfällt, so daß der vorgreifende Arm des Mannes zittert, und der Schuß unsicher wird. Auch ist beim Klettern in gebirgigen Gegenden, in Wäldern und Gebüschen, der Gebrauch eines kürzeren Gewehres weit bequemer, als der eines längeren.

In dieser Hinsicht scheinen Läufe von höchstens 44 Zoll Dresdner Länge den vorerwähnten Zwecken am meisten zu entsprechen. Dabei erhält nämlich das ganze Gewehr mit Schaft, ohne Bajonnet, eine Länge von ohngefähr 2 Ellen 13 Zoll. Ueberhaupt läßt sich als Grenze der vortheilhaftesten Längen 2 Ellen 10 Zoll bis 2 Ellen 14 Zoll Dresdner Maß annehmen.

Die größte Entfernung des Schwerpunktes vom Ende des Kolbens, mit aufgestecktem Bajonnet, scheint 1 Elle 6 Zoll nicht überschreiten zu dürfen, weil man sowohl hinsichtlich der Größe als auch der Stärke mehr auf den mittlen Mann rechnen muß.

§. 119.

Von der Schwere der Infanterieflinte.

Zur Bestimmung des Gewichts für das Infanteriegewehr nahm man sonst in Deutschland an, daß dasselbe bei halbkugelschwerer Ladung, wenn es nicht zu sehr stoßen solle, 200 mal so viel wiegen müsse, als die dazu gehörige Kugel. Jetzt aber sind die Infanteriegewehre fast aller Europäischen Nationen dergestalt erleichtert, daß ihr Gewicht mit Inbegriff des Bajonnets gewöhnlich zwischen $9\frac{1}{2}$ bis 11 Pfund fällt, wobei man, um den Rückstoß zu vermindern, die Pulverladung ebenfalls vermindert hat.

Digitized by Google

Nachfolgende Tabelle enthält die Längen und Gewichte der Infanteriegewehre mehrerer Europäischer Nationen.

	Länge d. gesch. Flinte		Schwere d. geschäft. Flinte.	
	ohne Baj.	m. Bajon.	ohne Bajonn.	m. Bajonnet.
Baiersche . .	62,77″	78,27″	8 Pf. $8\frac{3}{4}$ L.	9 Pf. $5\frac{3}{4}$ L.
Englische . .	58,96″	78,26″	9 = 23 =	10 = $25\frac{1}{3}$ =
Französische . .	64,34″	81,59″	9 = $4\frac{3}{4}$ =	9 = 26 =
Alte Holländische	63,45″	78,45″	9 = $27\frac{1}{2}$ =	10 = $16\frac{7}{8}$ =
Oesterreichische .	63,14″	83,89″	9 = 14 =	10 = $11\frac{1}{4}$ =
Hannöversche .	63,61″	— —	10 = $\frac{3}{8}$ =	— —
Alte Preußische	60, 2″	77, 3″	10 = 28 =	11 = $22\frac{9}{10}$ =
Neue Preußische	60,52″	80,75″	9 = $12\frac{1}{8}$ =	10 = $1\frac{1}{2}$ =
Nothhardsche .	60,83″	91,01″	8 = 21 =	9 = $19\frac{3}{4}$ =
Russische . .	61,28″	76,28″	9 = $12\frac{1}{2}$ =	10 = 5 =
Franz. f. Dragoner	59,83″	77, 9″	9 = $10\frac{3}{8}$ =	10 = — =
Oesterr. für Jäger	51,63″	71,73″	8 = $4\frac{5}{8}$ =	8 = 30 =
Sächs. Neu-Suhler	61, 5″	85, 5″	8 = 21 =	9 = $19\frac{1}{4}$ =

§. 120.

Von den Zündlöchern.

Die **Zündlöcher** der Infanterieflinten sind entweder **cylindrisch** oder **conisch**, d. h. trichterförmig sich nach der Seele erweiternd.

Bei Gewehren mit cylindrischen Zündlöchern ist es allemal nöthig, daß das Zündkraut auf die Pfanne besonders aufgeschüttet wird; bei conischen Zündlöchern dagegen schüttet sich die Pfanne durch die Ladung von selbst auf.

Gewehre mit cylindrischen Zündlöchern haben gegen die mit conischen folgende Vortheile:

1) Da das cylindrische Zündloch enger als das conische ist, geht durch dasselbe weniger Pulverkraft verloren, und die Schußweite muß, bei gleicher Ladung, bei jenem größer als bei diesem sein.

Digitized by Google

2) Der Rückstoß und die Backenschläge sind bei cylindrischen Zündlöchern geringer, als bei conischen.

3) Brennt ein cylindrisches Zündloch nicht so schnell aus, als ein conisches.

Dagegen haben die cylindrischen Zündlöcher gegen die conischen folgende wesentliche Nachtheile:

1) Bei Regenwetter wird das Zündkraut beim Aufschütten leicht naß.

2) Bei Wind, in großer Kälte, wenn dem Soldaten die Hände erstarrt sind, in der Nacht, oder auch bei noch nicht den Krieg gewohnten Soldaten, wird entweder aus Kampfbegierde oder Angst leicht mehr von der Patrone verschüttet, als zum Aufschütten erforderlich war, wodurch der Schuß weit mehr geschwächt wird, als durch die, durch das größere conische Zündloch verloren gehende Pulverkraft.

3) Das Zündkraut brennt bei conischen Zündlöchern nicht so leicht von der Pfanne, als bei cylindrischen.

Auf Taf. IV. in Fig. 2. ist die Form des conischen Zündlochs im Durchschnitt zu sehen. Aeußerlich sind sie gewöhnlich 0,1″ bis 0,12″, innerlich 0,3″ weit.

Das cylindrische wie das conische Zündloch aber muß, um das Stoßen des Gewehrs möglichst zu vermeiden, hart an der das Rohr verschließenden Schwanzschraube in die Seele gehen.

§. 121.

Von der Schwanzschraube.

Die Schwanzschraube verschließt, mittelst 7 bis 11 Gewinden, den hintern Theil der Pulverkammer, damit sie von dieser Seite der entzündeten Ladung die Ausdehnung verschließt, und so diese Wirkung bloß gegen die Mündung statt finden läßt. Die äußere Fortsetzung A (Taf. IV. Fig. 1.) das Kreuz verbindet, wie schon §. 114. bemerkt wurde, den Lauf durch die Kreuzschraube mit dem Schafte.

Den Schwanzschrauben der jetzigen Infanterieflinten giebt man gewöhnlich nach dem Zündloche hin eine schiefe Fläche. Einfeilung oder Kehle, wodurch das in den Lauf geschüt-

Digitized by Google

tete Pulver leichter nach dem Zündloche und von da in die Pfanne läuft, auch auf diese Weise außerdem noch eine schnellere Entzündung des Pulvers im Laufe bewirkt werden soll. Die Schraube muß ferner etwas stärker, als der Bohrungsdurchmesser sein, damit die Gewinde der Schwanzschraubenmutter durch den Putzstock nicht beschädiget werden, wenn die Schwanzschraube ausgeschraubt ist.

Noch giebt es jetzt eine besondere Art Schwanzschrauben, die sogenannten Kammerschwanzschrauben. Diese sind sehr lang im Gewinde, und so tief, gewöhnlich conisch, ausgedreht, daß sie entweder die ganze oder einen Theil der Ladung aufnehmen können. Für den Kriegsgebrauch eignen sie sich aber zu Flinten vorzüglich deshalb nicht, weil sie sich nicht gut reinigen lassen.

§. 122.

Vom Visir und Korn.

Das Visir ist eine an der Schwanzschraube oder in der Nähe derselben, auf dem Rohre befindliche Erhöhung mit einem Einschnitt oder Kerb, durch welchen man vermittelst des auf dem Rohre in der Nähe der Mündung befindlichen Korns, einer kleinen, oben scharfkantigen eisernen oder messingnen Erhöhung, nach dem zu beschießenden Gegenstande zielt. Sehr oft haben aber Flinten gar kein Visir oder statt dessen nur auf dem Kreutze der Schwanzschraube einen Kerb.

Ein Mehreres hierüber wird weiter unten, in dem Kapitel vom Laden und Richten der Pulvergeschütze, gesagt werden.

§. 123.

Das Schloß und seine Theile.

Das Schloß ist derjenige Theil an den heut zu Tage üblichen, kleinen Feuergewehren, wodurch die Ladung entzündet wird.

Die Haupttheile desselben sind das Schloßblech oder Schloßblatt a (Taf. IV. Fig. 3. und 4.), woran sich der Hahn d und die Pfanne b, nebst Pfannendeckel oder

Batterie c, und alle übrige noch zum Schlosse gehörige Theile befinden. Der mit einem Feuersteine versehene Hahn reißt, durch die Gewalt einer ihn gegen den Pfannendeckel treibenden Feder, der sogenannten Schlagfeder h, mit größter Schnelligkeit Stahltheilchen von der verstählten Batterie los, und wirft sie, durch die bei der Reibung entstandene große Hitze bis zum Glühen gebracht, auf das in der Pfanne befindliche Pulver, welches dadurch entzündet wird. Damit aber auch der Pfannendeckel dem Hahne den nöthigen Widerstand zu leisten im Stande ist, um nämlich das Abreißen von Stahltheilchen dadurch möglich zu machen, ist die Pfannen- oder Batteriefeder k angebracht. Schlag- und Batteriefeder aber müssen, wenn sie ihrem Zwecke entsprechen sollen, hinsichtlich ihrer Stärke in dem gehörigen Verhältnisse stehen. Die Schlagfeder befindet sich innerhalb des Schloßblattes durch die Schlagfederschraube h′, die Batteriefeder außerhalb desselben durch die Batterieschraube k′ befestiget.

Da der Hahn zur Erreichung seiner Bestimmung außerhalb des Schloßblattes angebracht werden mußte, so war zwischen ihm und der Schlagfeder eine Verbindung nöthig. Der hierzu dienende Theil des Schlosses heißt die Nuß. Es ist dieser Theil, wie in Taf. IV. Fig. 4. e zeigt, rund und mit zwei Einschnitten versehen, welche die Ruhen oder Rasten, und zwar e^2 die Mittel- oder Ruhrast und e^3 die Hinterrast heißen. Zur nöthigen Bewegung sowohl, als auch zur Befestigung befinden sich an der Nuß zwei Zapfen. Der eine davon heißt die Nußwelle, geht durch das Schloßblatt und endiget sich in einer vor dem Schloßblatt vorstehenden Vierkante. An diese wird der Hahn mit seiner hohlen Vierkante gesteckt und durch die Schraube m an die Nußwelle und dadurch zugleich an das Schloßblatt befestiget. Der andere, der kleine Nußzapfen, geht durch den angeschraubten Studel f, wodurch das Ausweichen der Nuß aus der gehörigen Lage verhindert wird. Die Schlagfeder, welche die Nuß und durch diese den Hahn treibt, liegt mit ihrem Ende in der gekrümmten Nußkrappe e′. Eine zweite Feder, die sogenannte Stangenfeder i, drückt die durch den Studel an das Schloßblatt beweglich be-

Digitized by Google

festigte **Stange** g'g mit ihrem Schnabel g in die in der Nuß befindlichen Rasten e^2 und e^3, wodurch die Wirkung der Schlagfeder so lange gehemmt ist, bis durch den Druck des Abzugs an dem Arm g der Stange, der Schnabel derselben g' aus der Rast gehoben, und somit die Schlagfeder und durch sie der Hahn in Wirksamkeit gesetzt wird.

Der Feuerstein wird zwischen den an dem Hahne befindlichen **Hahnlippen** d^1 d^2 durch die **Hahnschraube** d^0 festgehalten; damit dieses aber auch gehörig geschehen kann, ist zwischen demselben und den Lippen ein sogenanntes **Steinfutter**, am besten von Blei, zu legen.

Die **Pfanne**, welche ebenfalls durch Schrauben am Schloßblatte befestiget ist, wird jetzt gewöhnlich und zwar darum von Messing gemacht, weil sie dann nicht rostet, keine Feuchtigkeit anzieht, und sich leichter putzen und anfertigen läßt, als eine von Eisen.

Der **Pfannendeckel** muß die Pfanne gehörig verschließen. Burch die Batterieschraube b^2 wird er an das Schloßblatt befestiget, und durch den sogenannten **Trieb** c^2 von der Batteriefeder gegen die Pfanne gedrückt. Der Theil c^3 heißt die **Stütze**, wodurch sich die Batterie, wenn sie vom Hahne zurückgeschlagen wird, gegen die Batteriefeder stützt.

Um den Nebenmann gegen das, vorzüglich bei conischen schon etwas ausgebrannten Zündlöchern, ausströmende Feuer zu sichern, ist es gut, wenn am Ende der Pfanne, wie an dem Preußischen Infanteriegewehr, ein sogenannter **Schirm** angebracht wird.

Durch die beiden **Schloßschrauben**, wozu a^1 und a^2 die beiden Schraubenlöcher sind, wird das Schloß mit dem Laufe und Schafte verbunden.

§. 124.

Der Schaft und seine Theile.

Der **Schaft** vertritt beim kleinen Feuergewehr die Stelle der Laffetten der schweren Geschütze, indem der Lauf darein zu liegen kommt, und auf ihm gerichtet und abgefeuert wird.

Man nimmt dazu das härteste und zäheste Holz, und giebt in dieser Hinsicht dem hellen und jungen Nußbaum den Vorzug. Da aber diese Holzsorte für Soldatengewehre zu kostbar ist, so wird jetzt größtentheils weißbuchnes Holz dazu verarbeitet.

An jedem Schafte unterscheidet man folgende vier Theile:

1) Der Kolben. Dieß ist der untere dicke Theil. Er muß so geformt sein, daß, wenn der Soldat denselben mit seinem untern Theile an die rechte Schulter stemmt, und den Backen an den Kolben legt, mit dem rechten Auge ganz ungezwungen und ohne lange suchen zu dürfen, durch das Visir das Korn fassen und so das Rohr auf den Gegenstand richten kann. Zu diesem Zwecke ist der Kolben gekrümmt, da man ihn aber nicht hinreichend biegen konnte, wenn der Soldat das Gewehr noch schön tragen soll, so machte man auf der Seite oberhalb, woran der Backen zu liegen kommt, einen Backeneinschnitt, wie an den Französischen Gewehren, oder versah ihn nach unten mit einer Erhöhung, den Kolbenbacken genannt.

2) Die Dünnung oder der Kolbenhals, ist der schwache Theil des Schaftes zwischen Kolben und Schwanzschraube, welchen beim Anschlagen die rechte Hand umfaßt.

3) Der Mittelschaft geht von der Dünnung bis zu der Stelle, wo die Nuth für den Ladestock anfängt, oder wo der Ladestock nicht mehr ganz vom Holze umschlossen ist.

4) Der Vorderschaft heißt der übrige Theil der Schäftung bis zur Mündung.

§. 125.

Die Garnitur oder das Beschläge.

Zur Garnitur oder zum Beschläge des Gewehres rechnet man alle die Theile, wodurch das Rohr im Schafte befestiget, und dieser selbst gegen Beschädigungen mehr gesichert wird.

Die Verbindung des Rohres mit dem Schafte kann auf dreierlei Art geschehen:

1) Durch Bünde oder Ringe, wie bei den neuen Sächsischen, den Preußischen, Französischen 2c. Gewehren.

Digitized by Google

2) Durch Schieber, wie bei der Sächsischen Artillerieflinte von 1810 und der sogenannten Neu-Suhler Infanterie-flinte; und

3) Durch Stifte, wie bei den ältern Soldaten- und den meisten Jagdgewehren.

Die erste Art der Befestigung ist unstreitig die dauerhafteste und beste, weil beim Zerlegen des Gewehres der Schaft am wenigsten beschädiget wird, und der Soldat sich auch nicht so leicht, wie z. B. bei der Befestigung mit Stiften, die Hände aufreißt.

Befindet sich auf dem oberen oder Trichterbunde das Visirkorn, so muß derselbe an Schaft und Rohr ganz genau anschließen und bei jedesmaligem Wiederaufsetzen auch genau dieselbe Stelle wieder einnehmen, sobald man mit dem Gewehre richtig schießen will. Es ist daher mit großer Strenge darauf zu halten, daß die Soldaten das Holz unter diesem Bunde nicht etwa schwächer schneiden, um dem Gewehre dadurch beim Exercieren mehr Klang zu geben, da durch das öftere Ab- und Anschieben, bei der Reinigung des Gewehres, dieser Bund schon von selbst mit der Zeit locker wird, und mit einem wacklichen Visirkorne unmöglich richtig geschossen werden kann. An diesem Bunde befindet sich auch eine nach der Mündung zu sich trichterförmig erweiternde Tille, um den Ladestock schnell an seinen Ort bringen zu können.

Die Kappe oder das Kolbenblech wird durch die Kolbenblechschrauben an der Hirnseite des Kolbenholzes, um dieses dadurch gegen Feuchtigkeit, Aufreißen und Springen zu sichern, befestiget.

An der untern Seite der Dünnung befindet sich der Drücker oder Abzug. Er steht durch den Schaft in Verbindung mit dem Stangenarm im Schlosse, und hebt, indem er auf diesen beim Drücken als Hebel wirkt, den Stangenschnabel aus der Hinterrast der Nuß, wodurch dann der aufgespannte Hahn vorschlagen kann. Durch das sogenannte Abzugsblech ist der Drücker am Schafte befestiget, und durch den Abzugsbügel, welcher durch die Bügelschrauben an den Schaft angeschraubt ist, wird derselbe gegen unwillkührliche Berührung geschützt.

Digitized by Google

Das Stoßblech verhindert den Ladestock, beim öfteren Hinunterwerfen dem Schaft zu schaden.

Das Seitenblech befindet sich am Schafte auf der entgegengesetzten Seite des Schlosses. Es hat zwei Löcher, wo die beiden großen Schloßschrauben durchgehen, und dient dazu, daß diese gehörig angezogen werden können.

Die Riembügel dienen zur Befestigung des Riemens, der eigentlich zum bequemeren Tragen des Gewehres dienen soll.

Alle diese jetzt genannten Theile der Garnitur werden entweder von Eisen, oder zum Theil von Messing angefertiget. Die eiserne Garnitur hat die Vorzüge der Wohlfeilheit und größeren Dauer, dagegen sie aber auch dem Rosten ausgesetzt ist.

Noch können zu jedem Infanteriegewehr als nothwendige Requisiten folgende Gegenstände gerechnet werden:

Ein Regendeckel oder lederner Ueberzug über das Schloß, um es dadurch gegen Regen zu schützen.

Der Regenpfropfen, welcher auf der Mündung des Rohres steckt und die Seele gegen Nässe oder Unreinigkeiten schützen soll.

Der lederne Pfannendeckel, welcher dazu dient, um beim unwillkührlichen Losgehen des Hahns das Feuergeben zu verhindern.

§. 126.

Vom Ladestock.

Der zu jeder Flinte nöthige Ladestock war bis zum Anfange des ersten Schlesischen Krieges allgemein von Holz. Die Zerbrechlichkeit desselben veranlaßte Friedrich Wilhelm I., König von Preußen, und Leopold von Dessau, bei der Preußischen Armee eiserne Ladestöcke einzuführen. Diese waren anfänglich überall so eingerichtet, daß sie bloß an dem obern Ende stark und zum Ansetzen der Patrone geschickt waren, so daß sie beim Laden jedesmal umgewendet werden mußten, wie z. B. bei den Französischen Gewehren. Da aber durch das Umwenden des Ladestocks das Laden immer etwas verzögert werden muß, so sind jetzt bei den meisten Infanteriegewehren sogenannte cylindrische Ladestöcke eingeführt. Sie sind an ihrem untern Theile

Digitized by Google

stark genug, um die Patrone damit im Laufe fest anzusetzen, ohne vorher umgewendet werden zu dürfen.

Alle Ladestöcke müssen von gutem Stahl und federhart gehärtet sein. In der obern Verstärkung des cylindrischen Ladestocks ist gewöhnlich ein Schraubenloch, um den Krätzer einschrauben zu können, und eine Hohlkehle, wodurch das Herausziehen desselben erleichtert wird.

§. 127.

Das Bajonnet nebst seinen Theilen.

Durch das auf die Flinte gesteckte Bajonnet wird dieselbe zugleich als Stoßwaffe brauchbar. Zu diesem Zweck muß sie dann mit aufgepflanztem Bajonnet eine Länge haben, wodurch der Infanterist mit ihr eine Brustwehr vertheidigen, und sich gegen den Reiter durch Stoß wehren kann, ohne daß dessen Säbel den an die Flinte vorgreifenden Arm erreichen könne, wozu eine Länge von 3 Ellen 8 Zoll (Dresdner Maß) hinreichend ist.

Der General Eickemeyer schlägt vor, um der Flinte durch das Bajonnet eine noch größere als die gewöhnliche Länge zu geben, und sie daher als Stoßwaffe noch wirksamer zu machen, ohne jedoch ihre Schwere dadurch fast gar nicht zu vergrößern, dem Ladestocke die Einrichtung zu geben, ihn zugleich als Bajonnet gebrauchen zu können. Er will denselben zu diesem Zwecke in einer Länge von ohngefähr 4 Dresdner Zoll bei der nöthigen Stärke cylindrisch, dann aber dreischneidig und oben zugespitzt, angefertiget haben. Die Flinte würde auf diese Weise, mit aufgepflanztem Bajonnet, eine Länge von ohngefähr 4 Dresdner Ellen erreichen. Die weitere Ausführung dieser seiner Idee, so wie die genaue Einrichtung von dergleichen Flinten, findet man in seinen Abhandlungen über Gegenstände der Staats- und Kriegswissenschaften, I. Theil, pag. 557 ꝛc.

Das Bajonnet besteht aus der Klinge, dem Arm und der Tille.

Die Klinge, welche von gutem federhart gehärtetem Stahl sein muß, ist entweder rund, ein-, zwei-, drei- oder vierschneidig,

Digitized by Google

hohl oder voll. Als die besten für die Dauer hält man die vierschneidigen hohl geschliffenen Klingen.

Der Arm ist wegen des bequemen Ladens und Feuerns erforderlich.

Mit der Tille wird das Bajonnet auf die Mündung des Gewehres gesteckt und befestiget. Die Befestigung des Bajonnets muß von der Art sein, daß dasselbe zwar leicht aufgepflanzt und abgenommen, aber vom Feinde nicht leicht losgeschlagen oder gezogen werden kann. Diesem Zwecke entsprechen die Tillen mit Einschnitten am meisten, und zwar von diesen wieder vorzüglich die, welche, wie beim Französischen Gewehr, durch den sogenannten Schiebering das Bajonnetkorn mit der Tille verschließen.

III. Die Büchse.

§. 128.

Von den Vortheilen der gezogenen Röhre gegen die ungezogenen.

Die Erfahrung lehrt: daß die Wahrscheinlichkeit des Treffens zunimmt, je geringer bei Pulverwaffen der Spielraum wird.

Der Spielraum giebt nämlich der Kugel die Gelegenheit, im Rohre bald oben, bald unten, bald seitwärts anzuschlagen. Diese Anschläge aber, besonders wenn sie zufällig vorn an der Mündung des Rohres erfolgen, veranlassen bedeutende Abweichungen der Kugel vom Ziele. Diesem Spielraume und einer unregelmäßigen Drehung der Kugel, die in dem Maße unregelmäßiger wird, und die Kugel um so mehr von ihrer Richtungslinie ablenkt, je größer der Spielraum und je weniger der Mittelpunkt der Schwere mit dem der Kugel zusammenfällt, abzuhelfen und aufzuheben, dienen die gezogenen oder Büchsenläufe.

Die Seele dieser Läufe erhält nämlich in ihren Wänden mehrere Einschnitte, Züge, Trallen, Girallen ꝛc., die jetzt gewöhnlich in krummen spiralförmigen Linien, und in stets

gleicher Entfernung von einander, vom Boden des Rohres bis zur Mündung laufen.

§. 129.

Nothwendigkeit des richtigern Treffens mit gezogenen Röhren, abgeleitet aus der Bewegung der Kugel.

Wie durch die gezogenen Röhre den Mängeln der glatten abgeholfen wird, erklärt sich am deutlichsten durch das Laden derselben. Eine Kugel ohne Spielraum, eine sogenannte Paßkugel, wird nämlich in ein Pflaster von Barchent, mit gewöhnlichem oder Hirschtalg bestrichen, gehüllt und dann mit Gewalt in den Lauf gedrückt, wodurch die Kugel mit ihrem Futter die Züge, sobald sie nicht zu tief sind, ganz ausfüllt und allen Spielraum aufhebt. Die Kugel muß sich nun in der spiralförmigen Richtung, welche die Züge haben, ohngefähr eben so wie eine Schraube in ihrer Mutter, drehend bis auf die Ladung hinab bewegen. Wird nun das Gewehr abgefeuert, so hindert das in die Züge des Laufes eingedrückte Kugelfutter diese in gerader Linie aus dem Laufe zu gehen; sie muß daher eben so den Gängen der Züge folgen, wie sie in das Rohr hinuntergebracht wurde, und erhält dadurch außer der Bewegung vorwärts, noch eine andere Bewegung um die mit der Richtungslinie correspondirende Achse; oder die Achse der Kugel, um welche sie sich dreht, behält mit der Achse der Seele einerlei Richtung. Weil nun die Kugel diese drehende Bewegung noch beibehält, wenn sie den Lauf bereits verlassen hat, so geht sie gleichsam schraubenförmig durch die Luft, weshalb sie auch nicht so leicht von der Richtungslinie abweicht, als wenn sie aus dem glatten Laufe eine drehende Bewegung um ihre Achse macht, die nicht mit der Achse der Seele zusammenfällt.

§. 130.

Von der Zahl, der Breite, der Tiefe und den Umgängen der Züge.

Die meisten Büchsen haben 6—8 Züge. Sind dieselben sehr fein und enge, so heißen es Haarzüge. Eine gerade

Digitized by Google

Anzahl Züge scheint immer besser, als eine ungrade zu sein, und zwar aus folgendem Grunde: Es werden nämlich die Züge durch den Gebrauch mit der Zeit stumpf. Um dem daraus entspringenden Nachtheile abzuhelfen, werden die Züge geschärft, welches man das Auffrischen der Züge nennet. Dieß geschieht nun immer mit zwei und zwei Zügen zugleich, woraus es begreiflich wird, daß die Züge bei ungleicher Anzahl nicht gleichmäßig geschärft werden können.

Die Breite und Tiefe der Züge bestimmt sich eigentlich nach der Stärke des Kalibers. Flache Züge überhaupt gestatten ein leichteres Laden und sind in dieser Hinsicht bei Büchsen für den Feldgebrauch denen mit tiefen Zügen vorzuziehen. Die Breite und Tiefe der Züge darf aber nicht größer sein, als daß sie vollkommen von der Kugel und ihrem Futter ausgefüllt werden.

Die Zahl der spiralförmigen Drehungen oder Umgänge der Züge ist ebenfalls bei den Büchsen sehr verschieden, indem man dergleichen mit $\frac{1}{4}$ auch wohl mit 2 und noch mehr vollen Umgängen hat. Je mehr Umgänge in einem gezogenen Rohr sind, desto schwerer ist es zu laden, desto genauer muß es für die Dauer gearbeitet sein, und desto theurer wird es deshalb. Für Kriegsbüchsen, welche ohngefähr $\frac{1}{4}$ Loth Blei schießen, scheint $\frac{3}{4}$ Umgang das Wenigste und 1 Umgang das Meiste zu sein, welches man den Zügen geben darf.

Noch ist zu bemerken, daß runde Züge vor eckigen den Vorzug haben, daß sie sich besser reinigen lassen, und daß zu scharfe Züge das Pflaster zerschneiden, wodurch die Kugeln flattern.

Ueberhaupt aber sind für die zweckmäßigste Zahl, Breite, Tiefe und Umgänge der Züge noch keine bestimmten Gesetze aufgestellt, ohnerachtet diese Röhre nun schon fast 400 Jahre bekannt sind.

§. 131.

Vom Kaliber der Kriegsbüchsen.

Der Kaliber für Kriegsbüchsen muß so groß sein, daß die Kugel in einer Entfernung von 200 — 500 Schritt noch töden

Digitized by Google

könne, aber auch nicht gern größer, weil außerdem die Büchse wegen ihres im Eisen starken Laufes zu schwer wird, als daß man ohne aufzulegen, mit Sicherheit zielen könnte. Er fällt bei den meisten Heeren zwischen 20—30 Kugeln auf 1 Pfund.

§. 132.

Von den Eisenstärken und den Längen der Büchsenläufe, und dem Gewicht der Büchsen selbst.

Die Eisenstärke bei Büchsenläufen muß überhaupt bedeutender, als bei ungezogenen sein, und zwar vorzüglich aus folgenden Gründen:

1) Weil bei den gezogenen Röhren das Pulver durch den aufgehobenen Spielraum eine größere Gewalt ausübt, als im glatten Laufe.
2) Wegen der erforderlichen Tiefe der Züge.
3) Weil beim Auffrischen wieder an Eisenstärke verloren geht.

Gegenwärtig werden die Büchsenläufe nach der Mündung zu ebenfalls schwächer, als an der Pulverkammer gefertiget, und zwar verhalten sich die Eisenstärken gewöhnlich ohngefähr wie 3 .. 2. Für die Kriegsbüchsen scheint eine vordere Eisenstärke von 0,2″ und eine hintere von 0,33″ die beste zu sein, und der nöthigen Leichtigkeit zu entsprechen.

Die schickliche Länge der Büchsenläufe beruht im Allgemeinen auf denselben Grundsätzen, wornach die Länge der übrigen Pulverwaffen sich bestimmte. Für den Kriegsgebrauch scheint man aber, um nicht zu schwere Büchsen zu erhalten, eine Länge des Laufes von 28 bis 33 Zoll nicht gern zu überschreiten.

Das ganze Gewicht der Büchsen beruht ebenfalls auf den für die Infanteriegewehre angenommenen Regeln, daß dasselbe, ohne Bajonnet, zwischen 8 bis 9 Pfund fallen soll, damit nämlich der Jäger, beim Schießen aus freier Hand, das Ziel fest durch Visir und Korn nehmen kann.

In nachstehender Tabelle erhält man eine Uebersicht der Hauptverhältnisse der Kriegsbüchsen der vorzüglichsten Europäischen Nationen:

Digitized by Google

	Kaliber.	Züge.		Eisenstärken.		Büchsenläufe.		Schwere der Büchse.
		Zahl.	Umgänge	Hintere.	Vordere.	Länge.	Schwere.	
Oesterreichische Jägerstutze . .	32 Kugeln a. 1 Pf. Blei	7	$\frac{3}{4}$	0,32″ Dresd.	0,19″ Dresd.	2 Wiener F.	4 Pf. Dresd.	$7\frac{1}{2}$ Pf. Dresd. ohne, und $8\frac{1}{2}$ Pf. m. Bajon.
Preußische Schützenbüchse .	26 „ „	8	$\frac{3}{4}$	0,28″ „	0,24″ „	2′$3\frac{1}{4}$″ Rheinl.	$4\frac{3}{4}$ „ „	$9\frac{1}{2}$ Pf. Dresd.
Französische Voltigeurbüchse .	28 „ „	7	1	— —	— —	2′ Paris.	3 „ „	— —
Russische Jägerbüchse . .	— —	8	$1\frac{1}{3}$	0,27″ „	0,26″ „	2,3′ Rheinl.	$4\frac{1}{2}$ „ „	$8\frac{1}{2}$ Pf. ohne Bajonnet.
Dänische Jägerbüchse . .	22 „ „	8	$\frac{3}{4}$	3‴8⁗ Rhein.	2‴6⁗ Rhein.	2′,4″ „	4 Pf. $1\frac{1}{2}$ L. „	9 Pf. 1 Loth ohne Bajonnet.
Sächsische Jägerbüchse . .	30 bei den ungefrischten	8	1	0,32″ Dresd.	0,21″ Dresd.	33 Dresd. Z.	$4\frac{1}{2}$ Dresd. Pf.	9 Pf. ohne Bajonnet.

§. 133.

Von den Zündlöchern, und dem Visir und Korn der Büchsen.

Die Zündlöcher der Büchsen sind gewöhnlich cylindrisch, und weit enger als bei Flinten, weil man zur Ladung Pirschpulver nimmt und auch die Pfanne aufschüttet. In den neuern Zeiten hat man jedoch auch versucht, bei den Feldjägerbüchsen trichterförmige Zündlöcher anzubringen, theils um dadurch das öftere Abbrennen von der Pfanne zu verhindern, theils aber auch damit sich beim Laden die Pfanne von selbst aufschüttet.

Der Stand der Zündlöcher ist bei den Büchsen aus gleichen Gründen wie bei den Flinten, hart an der Schwanzschraube, die ebenfalls nach dem Zündloche zu schief eingefeilt ist. Die Schwanzschraube hat größtentheils dieselbe Einrichtung wie bei den Flinten, die neuen Sächsischen Jägerbüchsen aber haben Kammerschwanzschrauben mit parabolischer Kammer erhalten.

Visir und Korn erhalten die Büchsenläufe aus gleichen Gründen wie die Flinten, und zwar darf ersteres bei Büchsen niemals fehlen, ja sie haben sogar gewöhnlich einige Visire, sogenannte Klappvisire, worüber in dem Kapitel vom Laden und Richten der Feuergewehre das Weitere gesagt ist.

§. 134.

Von dem sogenannten Fall an Kriegsbüchsen.

Der Büchsenlauf soll eigentlich innerlich durchaus gleiche Weite und Beschaffenheit haben, jedoch hat man es bei den Kriegsbüchsen, wie z. B. bei den Oesterreichischen Jägerstutzen, vortheilhaft gefunden, den Lauf in der Gegend des Pulversacks ohngefähr um eine Papierstärke weiter zu machen, welche Erweiterung man den Fall nennt. Die Ursache, warum man diese im Ganzen gewiß nachtheilige Einrichtung für das richtige Schießen angewendet hat, ist die, weil man im Kriege oft mehrere Schüsse auf dem Brand, d. i. ohne auszuwischen thun muß, wo alsdann der angehäufte Pulverschleim, wenn die Büchse keinen Fall hat, das gehörige Aufsetzen der Kugel sehr erschweren oder auch gar verhindern kann.

Digitized by Google

§. 135.

Von den Büchsenschlössern.

Da bei den Büchsen vorzüglich auf das richtige Treffen kleiner Gegenstände Rücksicht genommen wird, indem der Büchsenschütze seinen Mann auf Büchsenschußweite nicht fehlen soll, so muß auch die Einrichtung des Schlosses von der Art sein, daß der Zielende nicht durch eine zu starke Bewegung beim Abdrücken sein Ziel verliert. Deshalb werden die Büchsenschlösser, obwohl sie der Hauptsache nach dieselbe Einrichtung wie die Flintenschlösser haben, theils kleiner, theils aber auch weit genauer und leicht beweglicher als diese gemacht. Außerdem aber erhält auch noch gewöhnlich die Nuß des Büchsenschlosses eine etwas veränderte Einrichtung durch das sogenannte Spiel. Bei den Flintenschlössern nämlich, welche keine so leichte Stellung erhalten, und deshalb tiefere Rasten haben, wo daher der Finger schon mit ziemlicher Gewalt gegen den Abzug drücken muß, bleibt dieser auch so lange daran liegen, daß die Stangenfeder (wenn die Nuß sonst nicht fehlerhaft construirt ist) den Stangenschnabel nicht wieder in die Ruherast fallen läßt. Anders aber würde dieß bei guten Büchsenschlössern sein, welche eine höchst empfindliche Stellung haben sollen. Bei diesen würde der Stangenschnabel sich gewöhnlich wieder in die Ruherast einsetzen, und so das Losschlagen des Hahns verhindern. Man hat, damit dieß nicht vorfallen könne, das sogenannte Spiel, den Kegel oder Springkegel in der Nuß angebracht. Die Nuß erhält nämlich auf der Seite nach dem Schloßblatte, wie Taf. IV. Fig. 5., oder besser in der Mitte der Nußhöhe, einen ohngefähr $\frac{1}{4}$ der Nußstärke betragenden Einschnitt, welcher etwas über die Mittel- und Hinterrast geht, und also etwas breiter, als der Abstand der Mittel- und Hinterrast ist. In diesem hohlen Raum, welcher das Kegelgehäuse heißt, wird das Spiel oder der Kegel a mit seinen Zapfen in die, in die Nuß gebohrten, Zapfenlöcher beweglich eingesetzt. Dieser Kegel ist von Stahl und so stark, daß er sich noch mit dem nöthigen Spielraume frei in seinem Gehäuse bewegen kann. Sein Ende reicht bis zur äußern Peripherie der Mittelrast, oder ist höch-

Digitized by Google

stens um einen Feilstrich länger. Aeußerlich ist der Kegel an seinen Ecken abgerundet, so daß er hinter den Stangenschnabel tritt, wenn man den in die Pfanne gelassenen Hahn in die Ruherast setzt. Spannt man ihn aber in die Hinterrast, so tritt der Kegel, da er in seinem Gehäuse nicht so weit zurücktreten kann, vor den Stangenschnabel, indem er über dessen Ende wegschleift und nun, vermöge des freien Spielraums, bis an das andere Ende seines Ausschnitts oder vor die Mittelrast fällt. Wird nun der Hahn abgedrückt, so hindert der bis zur äußersten Kante vorgehende und diese gleichsam bedeckende Theil des Kegels, das Einfallen des Stangenschnabels in die Mittelrast, weil er gezwungen ist, über das Ende des Kegels wegzugleiten.

Um den Abzug noch mehr zu erleichtern und noch empfindlicher zu machen, haben die Büchsenschlösser noch eine besondere Einrichtung durch den sogenannten Stecher und Schneller erhalten, welche aber bei Feldjägerbüchsen theils wegen der größeren Kosten, theils aber auch wegen der größeren Gefahr des leichtern Losgehens und auch der leichtern Beschädigung halber, nicht allgemein eingeführt ist. *)

Um das unzeitige Losgehen der Büchsenschlösser zu verhindern, hat man mehrere Sicherungsmittel erfunden, wovon das einfachste und gebräuchlichste der Schieber oder das Gesperre ist. Dieses ist ein am innern Schloßblatte befindlicher Schieber, der, wenn der Hahn in der Ruhe steht, durch einen äußerlich am Schloßblatte angebrachten Knopf oder Vorstand, gegen die Schlagfeder geschoben werden kann, und dadurch das Aufziehen des Hahnes verhindert.

---

*) Eine durch Zeichnung erläuterte Beschreibung dieser Vorrichtung findet man in: Rouvroy, das kleine Feuergewehr, Dresden 1820. pag. 84., und im zweiten Theile der Vorlesungen über die Artillerie, 2te Auflage. Um sich aber sowohl von dieser Einrichtung, als auch von der des sogenannten Spiels und ihrer Wirkung den deutlichsten und richtigsten Begriff zu verschaffen, ist es am besten, in der Werkstatt eines Büchsenmachers diese Theile in Augenschein zu nehmen.

Digitized by Google

§. 136.
Von der Büchsenschäftung und der Garnitur.

Der Büchsenschaft hat im Ganzen dieselbe Form, wie der Flintenschaft. Ein guter Anschlag ist wegen des richtigen Zielens unentbehrlich, weshalb auch ein Backen am Büchsenkolben nie fehlen darf. In der dem Backen entgegengesetzten Seite ist gewöhnlich eine mit einem Schieber versehene Vertiefung, der sogenannte Kugelkasten oder das Magazin, worin einige Kugeln, der Krätzer, das Lademaaß und andere Kleinigkeiten aufbewahret werden.

Die Befestigung des Büchsenlaufes im Schafte geschieht gewöhnlich durch Stifte, wozu unterwärts an demselben die sogenannten Haften eingeschoben sind, durch welche die durch den Schaft gesteckten Stifte hindurch gehen, wie z. B. bei den Oesterreichischen und Preußischen Kriegsbüchsen. Besser aber als diese Befestigung ist die durch Schieber, wie bei den neuen Sächsischen, Russischen und Dänischen Büchsen, weil dabei das Rohr schneller aus dem Schafte genommen und wieder eingelegt werden kann.

Um den Ladestock mit dem Schafte zu verbinden, sind an letzterem, in der Ladestocknuth, 2 — 3 hohle Cylinder oder sogenannte Ladestockmuttern oder Röhrchen befestiget. Oben an der Mündung ist der Schaft gewöhnlich 1 Zoll lang mit Messing beschlagen. Die übrige Garnitur ist dieselbe, wie bei der Flinte.

§. 137.
Vom Ladestock, Putzstock, Ladehammer und Bajonnet der Kriegsbüchsen.

Da im Gefecht der hölzerne Lade- oder Setzestock leicht zerbrochen, aber nicht sogleich wieder ersetzt werden kann, so führen jetzt die Kriegsbüchsen auch noch stählerne Ladestöcke, welche zur Schonung der Züge am starken Ende mit einer messingnen Zwinge versehen sind. Des bessern Ansetzens der Kugel wegen ist diese Zwinge kugelförmig ausgehöhlt. Zur Aufnahme des Kugelziehers befindet sich an diesem Theile des Ladestocks gewöhnlich ein Schraubenloch.

Digitized by Google

Außerdem führt aber auch noch gewöhnlich jeder Büchsenschütze, zum Laden und zur Reinigung des Laufes, einen sogenannten Setz- oder Putzstock, und zum bequemeren Laden wohl auch noch einen sogenannten Ladehammer. Der Putzstock ist von Holz, oben mit einem großen hölzernen Knopfe zum bequemen Anfassen, und unten mit eingeschnittenen Kerben zum Umwickeln von Werg oder Leinwand versehen. So lange er ganz bleibt ist es vortheilhafter, ihn statt des stählernen Ladestocks zum Ansetzen der Kugel zu benutzen, und nur erst wenn er zerbrochen ist, seine Zuflucht zum stählernen zu nehmen.

Der Ladehammer ist ein kleiner hölzerner Hammer mit einem in die Mündung passenden Stiele, an dessen Ende sich ein gleich starkes Stück Horn oder Knochen, welches als Kugelsegment ausgehöhlt ist, befindet. Mit diesem Hammer wird die Kugel erst durch Aufschlagen und dann durch Einstoßen des Stiels so weit in den Lauf hinabgetrieben, daß sie dann ohne Beschädigung der Mündung vollends mit dem Ladestock auf das Pulver gestoßen werden kann.

Da im Kriege oft auch Fälle eintreten können, wo die Büchse als Stoßwaffe mit Nutzen zu gebrauchen ist, so haben die Kriegsbüchsen mehrerer Nationen, z. B. die Sächsischen, Oesterreichischen, Russischen, Preußischen rc. ein Bajonnet, welches auf eine ähnliche Art wie bei der Flinte an die Mündung der Büchse befestiget wird. Zuweilen erhält dieses Bajonnet auch noch zugleich die Bestimmung, dem Schützen als Seitengewehr zu dienen, in welchem Falle es gewöhnlich die Form des Hirschfängers erhält.

Die übrigen bei der Flinte §. 125. angeführten Requisiten können zu gleichem Zwecke auch bei den Büchsen gebraucht werden.

§. 138.

Die neuen Sächsischen Jägerbüchsen.

Seit dem Jahre 1821 erhalten die Sächsischen Jäger, welche sonst ihre eigenen Büchsen führten, vom Staate die Büchsen. In der Tabelle des §. 132. sind die Hauptmaßverhältnisse derselben bereits schon angegeben. Die Läufe sind acht-

Digitized by Google

seitig, dunkelgrau gebeizt und haben an der Mündung auf der Seite des Schlosses eine viereckige eiserne Hülse mit einer Feder, zum Aufstecken des Bajonnets. Das Schloß ist, außer dem gewöhnlichen Spiele, noch zum Stechen, hat einen Schieber und ist grau eingesetzt. Das Visir steht $7\frac{1}{2}$ Dr. Zoll vom Ende des Rohrs nach der Mündung und ist zum Stellen, wie §. 243. näher beschrieben ist, und auf Taf. V. Fig 1. und 2. dargestellt. Außerdem gehört zu jeder Büchse auch noch ein Klappvisir, mit 1 festen und zwei Aufklappvisiren, welches sich auch statt des Stellvisirs aufschrauben läßt.

Die Schwanzschraube hat eine parabolische Kammer, an dessen Ende das cylindrische Zündloch angebracht ist.

Der Ladestock ist von Stahl mit messingnen Ansatzstück, wird aber nur als solcher erst gebraucht, wenn der hölzerne Setzstock zerbrochen ist.

Das Bajonnet ist dreischneidig, voll und 1 Elle lang. Es wird zugleich in der Scheide des Seitengewehrs getragen.

Der Schaft ist von Nußbaum mit messingner Garnitur, und der Lauf durch Schieber darin befestiget.

IV. Der Karabiner.

§. 139.

Von dem Zwecke und der Beschaffenheit der Karabiner im Allgemeinen.

Der Karabiner gehört zu dem kleinen Feuergewehr, womit die Cavallerie bewaffnet wird.

Die verschiedenen Ansichten, die noch gegenwärtig darüber herrschen, ob es eigentlich wirklich vortheilhaft ist, die Cavallerie mit Karabinern oder mit Schießgewehr überhaupt zu bewaffnen oder nicht, näher zu beleuchten, liegt nicht in dem Plane dieses Werkchens; nur die allgemeinen Regeln hinsichtlich ihrer vortheilhaften Construction, so wie die gegenwärtig, vorzüglich bei der Sächsischen Armee, gebräuchlichen Karabiner sowohl als Pistolen, wird man in Folgendem finden.

Digitized by Google

In der Hauptsache ist der Karabiner wie eine Flinte oder Büchse construirt, je nachdem er nämlich einen glatten oder gezogenen Lauf hat. In Hinsicht der Größe und Schwere aber sind sie kleiner und leichter als die Flinte und Büchse, wiewohl man aber wegen ihrer vortheilhaftesten Proportionirung noch keine so allgemeinen Grundsätze aufgestellt hat, wie bei dem Infanteriegewehr. Die Ursache hiervon ist, weil die Wirkung die man von ihnen verlangt, und zugleich ihr bequemer und gewisser Gebrauch zu Pferde sich schwer mit einander vereinigen läßt. Jedoch ließe sich Folgendes wohl als nothwendige Erfordernisse annehmen.

1) Der Karabiner muß sich zu Pferde gut laden lassen.
2) Der Kavallerist muß denselben zu Pferde sitzend sicher und fest mit der rechten Hand an die Achsel stemmen, auf den linken Arm auflegen und losschießen können; und
3) Müssen sie auf eine Entfernung von 150 Schritt noch sicher und scharf schießen.

§. 140.

Von der Länge der Karabiner-Läufe.

Aus den im vorigen §. angeführten allgemeinen Eigenschaften ergiebt sich als nothwendige Folge, daß, was auch schon vorher erwähnt wurde, die Karabiner leichter und kürzer als die Infanteriegewehre sein müssen.

Die Länge der Läufe kann nicht wohl unter 24—28 Zoll Dr. angenommen werden, da bei kürzeren auf 150 Schritt fast gar keine sichern Schüsse mehr zu erlangen sind. Bei den meisten Heeren führen aber noch bis jetzt die verschiedenen Waffengattungen der Cavallerie verschiedene Karabiner, und zwar die schwere Cavallerie längere, die leichte kürzere, ohne daß dazu jedoch ein gnügender Grund vorhanden ist, warum die schwere Cavallerie richtiger schießen soll, als die leichte. Folgendes sind die Längen der Läufe einiger Karabiner verschiedener Nationen.

Digitized by Google

Karabiner.	Länge des Laufs.
Der Französischen Chasseurs und Lanciers .	1 Elle 8 Zoll Dresd.
= = Dragoner .	1 = $21\frac{1}{2}$ = =
= Oesterreichischen Dragoner	1 = 8 = =
= = Husaren .	— = 18 = =
= Sächsischen vom Jahr 1810	— = $21\frac{1}{2}$ = = der

ganze Karabiner mit Schäftung 1 Elle $14\frac{1}{4}$ Zoll und wiegt ohne Ladestock 5 Pfund 24 Loth Dresdner.

§. 141.

Vom Kaliber und der Schwere der Karabiner.

Die Kugel, welche sie schießen, beträgt höchstens 2 Loth, doch erhalten sie jetzt weit kleinere Kaliber und zwar mit Vortheil, indem bei diesen der Rückstoß geringer wird. So schießt z. B. der neue Sächsische Karabiner von 1810 Kugeln, davon 18 auf 1 Pfund gehen.

Hinsichtlich der Eisenstärke sind die Karabiner zwar eben so wie die Flinten proportionirt, d. h. am Pulversack stärker, als an der Mündung; allein, um den Karabinerläufen, bei den noch mehr Gelegenheit statt findet, verbogen zu werden, wie bei den Flinten, mehr Dauer zu geben, dürfte es vortheilhafter sein, sie im Ganzen etwas stärker im Eisen zu machen, da die dadurch entstehende Vergrößerung der Schwere, wegen ihrer Kürze, nur höchst unbedeutend sein kann. Die Schwere der geschäfteten Karabiner fällt ohngefähr zwischen 5 bis 6 Pfund.

§. 142.

Von dem Zündloche, der Schwanzschraube und dem Schlosse der Karabiner.

Die Zündlöcher und die Schwanzschrauben sind von derselben Beschaffenheit, wie bei der Infanterieflinte, und zwar ist das trichterförmige Zündloch zum Selbstaufschütten für den

Digitized by Google

Cavalleristen besonders vortheilhaft, weil für ihn das Aufschütten weit schwieriger als für den Infanteristen ist.

Das Schloß ist ein Flintenschloß, nur in seinen Theilen gewöhnlich etwas kleiner construirt.

§. 143.

Von der Schäftung der Karabiner.

Die Karabiner werden jetzt größtentheils nur halb geschäftet, und der Lauf auf eben die verschiedenen Arten, wie bei der Flinte, im Schafte befestiget.

Die Garnitur ist ebenfalls der der Flinte ähnlich, nur daß sich an der linken Seite des Schafts die sogenannte Karabinerstange befindet, woran der Reiter, vermittelst des am Bandolier befindlichen Karabinerhakens, den Karabiner hängt.

Der Ladestock befindet sich bei den neueren Karabinern gewöhnlich nicht an diesem selbst, sondern ist, da er größtentheils auch als Ladestock für die Pistolen dient, vermittelst eines an seinem schwachen Ende befindlichen Ringes, durch den ein Riemen gezogen wird, mit dem Bandolier verbunden.

Die Karabiner der Französischen Chasseurs und Lançiers haben auch noch ein Bajonnet als Stoßwaffe.

§. 144.

Von den gezogenen Karabinern oder den sogenannten Stutzen.

Um die geringere und auch noch unsichere Schußweite der kurzen glatten Karabinerläufe zu vermeiden, bewaffnet man einen Theil der Cavallerie mit gezogenen Karabinern oder sogenannten Stutzen. Dergleichen Stutze sind bei der Oesterreichischen, Französischen, Dänischen und Preußischen Cavallerie eingeführt.

V. Die Pistolen.

§. 145.

Zweck der Pistolen. — Allgemeine Beschaffenheit derselben. — Länge des Laufs.

Die Pistolen sind das kürzeste und leichteste jetzt gebräuchliche Feuergewehr. Sie sind vorzugweise eine Waffe für die

Digitized by Google

Cavallerie, jedoch werden auch zuweilen die Mineurs mit Pistolen versehen, weil sie ein längeres Feuergewehr in den engen Minengängen zur Vertheidigung nicht gebrauchen können.

Sie unterscheiden sich von den übrigen Feuergewehren, außer ihrer Kürze, vorzüglich durch die Schäftung, indem sie keinen Kolben zum Anschlagen, sondern einen kurzen gekrümmten, in die Hand passenden, Griff haben, womit sie in freier Hand gehalten und abgefeuert werden können.

Aus der bedeutenden Kürze des gewöhnlich ungezogenen Laufes, welcher heut zu Tage für den Feldgebrauch nur eine Länge von 10 bis höchstens 12 Zoll erhält, läßt sich leicht abstrahiren, daß sie nur ganz in der Nähe, höchstens in einer Entfernung von 15 Schritt, einen zuverlässigen Schuß gewähren. Nachstehende Tabelle enthält die Länge der Cavallerie-Pistolen-Läufe verschiedener Europäischer Nationen im Dresdner Maaße.

Pistolenlauf.	Ist lang.
Oesterreichischer . .	11,13 Dresd. Zoll.
Französischer . . .	8,67 " "
Neuer Russischer . .	10,05 " "
" Preußischer .	10,27 " "
" Dänischer . .	11,64 " "
" Sächsischer .	10,5 " " mit

Schaft $17\frac{1}{2}$ Zoll, die Schäftung ist halb, ohne Ladestocknuth, weil der Karabinerladestock auch für die Pistolen bestimmt ist. Der Lauf ist mit einem messingnen Visirkorn versehen und mit einem Bunde befestiget. Die Kugel ist dieselbe wie für den Karabiner. Das ganze Gewicht der Pistole beträgt 2 Pfund 22 Loth Dresdner.

§. 146.
Vom Kaliber, der Eisenstärke und der Schwere der Pistolen.

Um den Rückstoß der Pistolen möglichst zu vermindern, weil außerdem das Ziel noch leichter verfehlt wird, ist es für

Digitized by Google

dieselben noch nothwendiger, als für die Karabiner, ihnen einen kleineren Kaliber als den Infanterieflinten zu geben, da leichtere Kugeln auch eine schwächere Ladung erhalten.

Hinsichtlich der Eisenstärken sind sie nach denselben Grundsätzen wie die übrigen Feuergewehre construirt, nur daß sie der schwächeren Ladung wegen im Ganzen eine geringere Eisenstärke als die Flinten erhalten können. Das Gewicht der jetzt üblichen Cavallerie-Pistolen fällt ohngefähr zwischen $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ Pfund. Vom Visir, Korn, Zündloch und Schloß gilt dasselbe, was beim Karabiner gesagt wurde.

§. 147.

Von der Schäftung der Pistolen.

Die veränderte Form des Pistolenschafts ist schon zu Eingange des §. 145. im Allgemeinen erklärt worden. Die Krümmung des Handgriffs, an dessen untern Theile sich der sogenannte Knopf, gewöhnlich mit einer messingnen Kappe versehen, befindet, muß so beschaffen sein, daß sich derselbe mit der rechten Hand gut umfassen läßt, und wenn man diese zum Zielen ausstreckt, die beiden Visirpunkte auf dem Rohre, ohne langes Suchen, mit dem Ziele in Linie gebracht werden können. Ferner sind die meisten Cavallerie-Pistolen jetzt nur halb geschäftet, und erhalten auch größtentheils keinen Ladestock, indem der für den Karabiner bestimmte auch zum Laden der Pistolen gebraucht wird.

VI. Die Doppelhaken.

§. 148.

Die Doppelhaken gehören zu den ungezogenen Feuergewehren. Sie schießen 8, 12 bis 16 Loth Blei, und ruhen, wegen ihrer Schwere, indem das Rohr sehr lang und im Eisen stark ist, vermittelst zweier Schellzapfen auf einer Art Laffette oder Gestelle, worauf sie gerichtet und abgefeuert werden. Die in jetzigen Zeiten gefertigten Doppelhaken schießen gewöhnlich nur 8 Loth Blei und sind, um mit ihnen besser zielen und

Digitized by Google

richtiger schießen zu können, wie die Flinten geschäftet und mit einem Flintenschlosse versehen. Die Schlösser dürfen aber nicht größer als die gewöhnlichen Flintenschlösser sein, damit beim Abdrücken das Rohr nicht verrückt wird. Sie schießen dann auf 500 bis 600 Schritt noch ziemlich gewiß, und werden ausschließlich in Festungen gebraucht.

VII. Die Wallmusketen.

§. 149.

Die **Wallmusketen** sind auf gewöhnliche Art geschäftete 4 Loth Blei schießende ungezogene Feuergewehre. Ihre sichere Schußweite beträgt 400 — 500 Schritt. Ihrer bedeutenden Schwere wegen werden sie beim Feuern gewöhnlich auf eine untergestemmte Gabel gelegt. Sie werden wie die Doppelhaken nur in Festungen angewendet.

VIII. Von der Erhaltung, Schonung und Reinigung der Feuergewehre.

§. 150.

Um die Feuergewehre lange in gutem und brauchbarem Stande zu erhalten, stellt der Obrist-Lieutenant Rouvroy in seinem schon früher angeführten Werkchen folgende Regeln auf:

1) Der Gewehrlauf soll von jedem Soldaten, wenn nicht geschossen werden soll, jederzeit mit einem passenden Mundstöpsel oder Regenpfropfen verschlossen werden, damit keine Nässe in die Seele komme und Rost veranlasse.

2) Die Läufe müssen immer rostfrei erhalten werden, und sogleich nach jedesmaligem Schießen rein ausgewaschen und mit dem mit Werg oder Lappen umwickelten Putzstocke rein ausgewischt werden, damit ja kein Rost überhandnehme, welcher dann mit scharfen Mitteln, als Schmirgel oder wohl gar Sand, ausgeputzt werden muß, wodurch der Kaliber verloren geht und das Eisen dünner wird.

Digitized by Google

3) Eben so müssen Läufe, Bajonnet und Schloß äußerlich durch das Abwischen mit trocknen Lappen vom Roste frei erhalten werden.

4) Wenn die Röhre, wie z. B. nach einem starken Marsche im Regenwetter, äußerlich Rostflecken bekommen haben und gereiniget werden sollen, so darf man nie leiden, daß die Soldaten die Röhre an beiden Enden auflegen oder anstützen, und sie der Quere mit einem Riemen putzen oder wohl gar poliren, weil die Läufe davon krumm werden. Ueberhaupt muß alles Poliren der Läufe scharf bestraft werden, weil es ihnen nachtheilig ist.

5) Man muß streng darauf halten, daß die Soldaten ihre Bajonnette im Felde nicht auf dem Laufe fest anrosten lassen, weil der letztere durch die zum Ablösen erforderliche Gewalt leicht Schaden leidet und verbogen wird.

6) Man darf die Pulverladungen nicht zu lange im Laufe lassen, so daß sie einrosten, weil man dann die Schwanzschraube herausnehmen und den Schuß herausbohren muß. Dieß geschieht zur Verminderung der dabei obwaltenden Gefahr noch am besten, wenn man Wasser auf das Pulver gießt und so das Pulver naß herausbohrt.

7) Der Soldat darf nie die Schwanzschraube seines Gewehres ausschrauben, weil die Mißhandlung dabei die Röhre verdirbt. Diese Operation darf nur durch den Büchsenmacher, oder wenn es ja unumgänglich nöthig ist und kein Büchsenmacher zu haben wäre, nur unter Aufsicht eines Officiers geschehen.

8) Das Schloß muß besonders innerlich und äußerlich rein sein, gegen Sand, Staub, Nässe :c. in Acht genommen werden, (wozu die §. 125. angeführten Regendeckel zweckmäßig sind) und man muß den Soldaten daran gewöhnen, selbiges gut im Oel zu erhalten, und allemal wenn er es auseinander nimmt, einen Oeltropfen in jedes Zapfen- und Schraubenloch, unter die beweglichen Arme der Federn, an die Nußkrappe und unter den Trieb der Batterie zu lassen. Es darf durchaus von dem Soldaten nicht verlangt werden, daß das Schloß innerlich

Digitized by Google

glänzend sei. Die Folge dieser Forderung ist, daß die Soldaten die Schlösser verderben, die Schloßblätter im Feuer ausglühen und die Federn auf ähnliche Weise heimlich zu schwächen suchen, um unverdienten Verweisen durch leichteres Poliren von Dingen zu entgehen, die lediglich nur rein erhalten werden sollen.

9) Die Schrauben dürfen niemals verwechselt werden, weil dieses nicht allein die einzelnen Theile verdirbt, sondern auch den Einklang des ganzen Schlosses zerstört, indem dadurch Reibungen entstehen, welche die Wirkung der Federn schwächen.

10) Da wo Stifte sind, sollen selbige nicht anders, als mit einem cylindrischen Stifte, keinesweges aber mit Nägeln oder andern unpassenden Instrumenten herausgestoßen werden, weil diese die Löcher vergrößern und den Schaft zerstören.

11) Es muß mit Ernst darauf gesehen werden, daß die Soldaten das Holz unter dem Bunde nicht dünn schaben, oder den Ladestock glühend machen und mit ihm die Ladestocknuth erweitern, um dem Gewehre im Exercieren Klang zu verschaffen, ein Gebrauch, wodurch schon manches Gewehr gänzlich verdorben ward. Ganz besonders ist es noch bei solchen Gewehren nachtheilig, an denen, wie bei den Französischen, das Korn auf dem Trichterbunde sitzt. Es ist daher dem Soldaten deutlich zu machen, daß, wenn er den Trichterbund locker macht, dieser mit dem Visirkorne wacklich wird und kein richtiger Schuß mehr möglich bleibt. Vielmehr muß er alles mögliche thun, das Holz unter dem Trichterbunde mit dem Korne zu schonen.

12) Es giebt Reparaturen, die man nicht zugeben muß, weil sie nicht von Dauer sind, als: einen Trieb an die Batterie, einen Zapfen an die Nuß, eine Vierkante an den Hahn, einen Schwanz an die Schwanzschraube.

Für dergleichen Stücke ist es besser und auch ökonomischer, neue Stücke einzusetzen.

13) Man darf nicht zugeben, daß die Büchsenmacher, wenn sie ein neues Schloßblatt an den Lauf passen sollen, diesen abfeilen, anstatt es an den Blechstulpen zu thun, weil ein solches Verfahren den Pulversack schwächt.

14) Das Eisenwerk wird mit den aus weichem Holze gefertigten Schmirgelhölzern, mit Schmirgel und Baumöl, und

nur dann im Felde, wenn gar kein Schmirgel zu haben wäre, im höchsten Nothfalle mit klar pulverisirtem Ziegelmehl und das Messingwerk mit Trippel und Branntwein geputzt oder vielmehr gereinigt. Der Lauf darf dabei äußerlich nicht der Länge nach, sondern muß der Quere mit Schmirgelhölzern geputzt werden, (wenn er nicht angelaufen oder lackirt ist, wo das ganze Schmirgeln des Aeußern wegfällt) weil er sich außerdem, wenn er von gutem Eisen ist und scharf aufgedrückt wird, leicht biegt. Alle Theile müssen nach vollbrachter Reinigung mit einem trocknen Lappen dergestalt rein abgewischt werden, daß nicht der geringste Unrath, Schmirgel, Ziegelmehl oder Trippel daran bleibt, und daß sie bloß die erforderliche, dem Rost widerstrebende, Fettigkeit behalten. Dieses reine Abwischen ist ganz vorzüglich beim Schlosse nöthig, weil es sonst schädliche Reibung erhält, die es oft im Augenblicke unbrauchbar macht und mit der Zeit ganz verdirbt.

15) Bei den gezogenen Röhren ist der Rost in der Seele noch weit sorgfältiger als bei den glatten Röhren zu verhüten, weil er das Laden mehr erschwert und schwerer ohne Nachtheil für die Züge wieder wegzubringen ist. Sand darf man gar nicht an den mit einem Lappen oder Werg umwickelten Putzstock bringen, höchstens feinen Schmirgel; auch muß der Putzstock nie mit Gewalt, sondern langsam durch die Seele des gezogenen Rohres dergestalt geschoben werden, daß er sich in den Zügen auf und nieder gleichsam fortschraubt, um diese nicht zu verderben.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Von den blanken oder Handwaffen.

§. 151.

Eintheilung der Handwaffen. — Hau- und Stoßgewehr.

Außer den Pulverwaffen, welche den Truppen zum Angriff und zur Vertheidigung in der Ferne dienen, sind sie auch noch mit Waffen zum Angriff und zur Vertheidigung in der Nähe, mit den sogenannten **blanken oder Handwaffen** versehen.

Sie werden gewöhnlich in Hau- und **Stoßgewehr** abgetheilt, und machen die Hauptwaffe der Cavallerie aus.

Zu dem **Haugewehr** gehören jetzt die **Pallasche** und verschiedenen **Säbel**. Die in ältern Zeiten üblichen verschiedenen Arten der Streitäxte, Streithämmer, Streitkolben, Sturmflegel, Schlachtschwerdter ꝛc. sind ebenfalls zu dieser Waffengattung zu rechnen.

Zu dem jetzt üblichen **Stoßgewehr** gehören die **Lanzen**, **Piken**, **Degen**, **Dolche** und das schon beschriebene **Bajonnet**. In frühern Zeiten gehörten auch hierzu die verschiedenen Arten der Ritterlanzen, Speere, Piken, Spontons, Partisanen ꝛc.

Pallasche, Säbel, Degen und Dolche pflegt man auch gewöhnlich mit dem allgemeinen Namen **Seitengewehr** zu belegen.

Digitized by Google

§. 152.

Haupttheile jedes Seitengewehrs und verschiedene Arten derselben, nach Verschiedenheit der Klingen.

Die Haupttheile jedes Seitengewehrs sind die Klinge, das Gefäß und die Scheide.

Jede Klinge besteht aus der Angel (mit der sie im Gefäße steckt) und der eigentlichen Klinge, welche man in die Parirung, die Stärke und die Schwäche eintheilt.

Die Klingen selbst haben verschiedene Formen, und nach diesen bestimmt sich der Name und der Gebrauch des Seitengewehres.

Ist die Klinge gerade, zwei- oder mehrschneidig, so kann sie eigentlich bloß zum Stoß, und nur im Nothfalle zum Hiebe gebraucht werden. Von dieser Beschaffenheit sind die Degen und Dolchklingen.

Ist die Klinge gerade, breit, einschneidig und mit einem Rücken versehen, so nennt man das Seitengewehr, welches eine solche Klinge hat, einen Pallasch. Sie wirkt keilartig, dient eigentlich bloß zum Hiebe, jedoch auch im Nothfall zum Stoße.

Alle mit krummen Klingen versehene Seitengewehre heißen Säbel. Sie werden in der Regel bloß zum Hiebe gebraucht, und wirken bei einer geschickten Führung schneidend. Am vortheilhaftesten wissen die Türken, Perser und Araber diese Waffe zu gebrauchen.

Nach der Art der Masse, woraus die Klingen verfertiget sein können, unterscheidet man sie noch in stählerne, damascirte und Damascener-Klingen.

§. 153.

Ueber die Vortheile der zum Stoß und zum Hiebe bestimmten Seitengewehre.

Ob es vortheilhafter sei, der Cavallerie Seitengewehre zum Hieb oder zum Stoß zu geben, ist bis jetzt immer noch nicht völlig entschieden. Beide haben ihre Vortheile, aber auch ihre Nachtheile. Die Wunden der Stoßwaffen sind in der Regel gefährlicher als die von Hauwaffen, auch ist der Körper des Reiters nicht so leicht gegen sie, als gegen den Hieb zu schützen.

Digitized by Google

Dagegen erheischt die geschickte und schnelle Führung der Stoßwaffe eine vollkommene Dressur des Mannes, und da dieses nicht immer vorauszusetzen, auch das Zutrauen zum Hiebe in der Regel größer ist, weil er überhaupt leichter erlernt und im hitzigen Gefecht leichter geführt werden kann, so sind die Seitengewehre der Reiterei bei den meisten europäischen Heeren so eingerichtet, daß sie zum Stoß und zum Hiebe zu brauchen sind.

§. 154.

Von der vortheilhaftesten Länge der Seitengewehre der Reiterei.

Die Länge der Cavallerie-Seitengewehre darf nicht zu groß aber auch nicht zu gering sein. Im erstern Falle ist ihre Führung zu schwer und zu langsam, im andern Falle aber wird eine mit zu kurzen Seitengewehren bewaffnete Reiterei gegen Infanterie gar wenig ausrichten, und im freien Gefecht gegen eine Reiterei, die mit gehörig langen Seitengewehren bewaffnet ist, sich stets im Nachtheil befinden. Klingen von 36 Zoll Dresdner Länge scheinen den Erfahrungen zufolge in dieser Hinsicht die besten zu sein.

§. 155.

Ueber die Schwere und Proportionirung der Klingen.

Von der Schwere und der gehörigen Proportionirung des ganzen Seitengewehres hängt auch die Kraft des Hiebes ab. Zu schwere Seitengewehre haben den Nachtheil, daß sie die Kräfte des Mannes sehr erschöpfen, wodurch Führung und Hieb unsicher und langsam wird, dagegen sie aber, wenn sie zu leicht sind, zwar eine schnelle Handhabung gestatten, aber auch in ihren Wirkungen immer weniger gefährlich werden. Je weiter der Schwerpunkt bei einem Seitengewehr nach der Spitze zu fällt, und je größer das Vordergewicht desselben ist, desto schwerer ist auch die Führung. *)

---

*) Will man in dieser Hinsicht zwei verschiedene Seitengewehre untersuchen, die übrigens gleiche Schwere haben können, so

Digitized by Google

§. 156.

Das Gefäß und seine Theile.

Das Gefäß jedes Seitengewehres muß so leicht, als es dessen Dauerhaftigkeit gestattet, gemacht werden.

An jedem Gefäß ist der Griff, worauf das Gewinde befindlich ist, der Hauptbestandtheil. An den meisten Seitengewehren befindet sich noch an dem Ende des Griffs der Knopf; da wo die Klinge mit der Angel im Griff geht, die Parierstange nebst Bügel; bei vielen aber auch noch ein Stichblatt, ein Daumbügel und ein ganzer oder halber Korb.

Den Korb, zur Deckung der Hand bestimmt, verwerfen einige Cavalleristen ganz, weil er:

1) das Gefäß unnöthig sehr erschwert;

2) das schnelle Ergreifen des Seitengewehrs hindert; und

3) dem bequemen Hauen nach allen Richtungen nachtheilig wird.

Des Bügels bedienten sich die geschicktesten Völker im Handgefecht, Römer und Türken nie.

Die Parierstange und der Daumbügel aber sind von großem Nutzen.

---

legt man beide mit der Mitte des Griffs auf eine scharfkantige Unterlage, und die Spitze gleich weit entfernt von dieser auf eine Wagschaale. Die Klinge, bei welcher man ein größeres Gewicht in die andere Wagschaale legen muß, um sie horizontal schwebend zu bringen, erfordert zur Führung einen größeren Kraftaufwand.

Man will ausgemittelt haben, daß ein Seitengewehr, welches 2 Fuß von der Mitte des Griffs, worauf es ruht, durch ein Gewicht von 24 bis 28 Loth horizontal schwebend erhalten wird, von jedem Mann, der die gewöhnlichen körperlichen Kräfte besitzt, eine Zeit lang bequem geführt werden könne.

Digitized by Google

§. 157.

Von den Seitengewehren der Infanterie.

Auch die Infanterie ist zum Theil noch jetzt mit Seitengewehren versehen, jedoch mehr zum Putz, als daß sie davon einen reellen Nutzen ziehen könnten. Zwar bedienten sich die Oesterreichischen Grenadiere ihrer im 7jährigen Kriege, und die Schotten noch in der Schlacht von Belle-Alliance mit Vortheil beim Handgefecht; allein diese Fälle ereignen sich so selten, daß sie nicht mit den Kosten, welche einem Staate durch die Bewaffnung der Infanterie mit Seitengewehren erwachsen, im Verhältniß stehen. Außerdem kann es wohl auch nicht bestritten werden, daß die Seitengewehre, außer daß sie die dem Infanteristen zu tragende Last vermehren, ihm beim Springen über Gräben und dergleichen sehr hinderlich sind.

Alle Infanterie-Seitengewehre sind kürzer, als die der Cavallerie, und können allenfalls für Pionniers, Sappeurs ꝛc. Truppen von Nutzen werden, wenn sie eine solche Form und Einrichtung haben, daß sie als Faschinenmesser zu gebrauchen sind.

§. 158.

Prüfung der Güte einer Klinge.

Um die Güte einer Klinge, oder eigentlich des Stahls, aus dem sie verfertiget ist, zu untersuchen, stützt man sie mit der Spitze gegen den Boden, biegt sie alsdann einige Male rechts und links mit dem Gefäße so tief herunter, daß sie beinahe einen Halbkreis bildet. Läßt man sie nun plötzlich zurück springen, so muß eine aus guter Materie verfertigte Klinge ganz gerade stehen bleiben. Ferner schlägt man mit der flachen Klinge einige Male mit Kraft auf eine ebene Fläche, z. B. auf einen hölzernen Tisch, auf Wasser und dergleichen. Hält eine Klinge diese Probe aus, so kann man versichert sein, daß die Bestandtheile der Klinge, der Stahl und das Eisen des untern Theils und der Angel, gut mit einander verbunden und nicht spröde sind.

Digitized by Google

Um die Härte der Schneide zu untersuchen, haut man mehrere Mal in Aeste eines trockenen Baumes und dergleichen, welches sie ohne Scharten zu bekommen aushalten muß.

§. 159.

Von der Verfertigung der Klingen.

An jeder Klinge ist die Angel und ein Stück ihrer Parierung von Eisen. Je weiter dieses Stück Eisen an der Klinge heraufgeht, desto schlechter ist dieselbe. An dieses aus dem Ganzen geschmiedete Stück Eisen mit der Angel wird nachher von dem Klingenschmidt die Klinge von Stahl aus flachen Schienen, den sogenannten Zainen, angeschweißt. Die Form, welche die Klinge erhalten soll, giebt man ihr, nachdem sie rothwarm gemacht worden ist, entweder durch Schmieden aus freier Hand, oder in Gesenken, wie z. B. bei den Klingen mit Hohlkehlen. Nachdem dieß geschehen, die Klinge untersucht und gerade gerichtet worden ist, wird sie wieder in ihrer ganzen Länge rothglühend gemacht und dann im Wasser abgekühlt, welches Verfahren das Härten heißt, und der Klinge die nöthige Härte und Elastizität ertheilt. Zuletzt wird sie auf der Schleifmühle geschliffen und polirt.

§. 160.

Von den damascirten und Damascener-Klingen.

Die Güte der verschiedenen Seitengewehrklingen hängt, wie auch schon §. 158. bemerkt wurde, vorzüglich von der Güte des Stahls ab, der dazu verwendet wird. Der Englische Stahl hatte in dieser Hinsicht immer Vorzüge; die ausgezeichneten Fortschritte aber, welche in der neusten Zeit die Chemie machte, und die Anwendung derselben zu technischen Zwecken, läßt nun auch viele der übrigen Europäischen Stahlfabriken hinter den Englischen nicht zurück.

Vorzüglich geschätzt und kostbar waren und sind noch jetzt die orientalischen damascirten oder Damascener-Klingen. Diese Klingen zeichnen sich vorzüglich dadurch aus, daß sie sehr hart, dem Zerspringen fast gar nicht ausgesetzt sind,

Digitized by Google

und Nicholson's Versuchen zu Folge in weiche Körper, z. B. Fleisch, tiefer als gewöhnliche Stahlklingen einschneiden, und gegen harte Körper gebraucht fast gar keine Scharten bekommen sollen. Ihre Farbe ist mehr silberähnlich, und ihre Masse zeichnet sich noch dadurch aus, daß sie ein kristallisches und gewässertes Gefüge zeigt, welches durch verschiedene Beizen (vorzüglich Salpeter- und Essigsäure) dem Auge sichtbar gemacht wird.

Man war in Europa sehr bemüht, dergleichen Klingen, die früher vorzüglich aus der Stadt Damask kamen, und deren Masse als große Seltenheit und Geheimniß galt, nachzuahmen. In Frankreich gelang es dem Herrn Clouet, und mit noch besserem Erfolg zu Mailand dem Professor Anton Crivelli, durch mechanische Verbindungen von feinem Stahl und Eisenstreifen Klingen zu verfertigen, welche den orientalischen Damascener-Klingen nicht nur im Ansehen ähnelten, sondern auch in den übrigen Eigenschaften ziemlich gleich kamen.

Der neuesten Zeit verdanken wir endlich auch noch die Entdeckung der wahrscheinlichen Quelle der so geschätzten orientalischen Stahlmasse. Es ist dieses nämlich höchst wahrscheinlich der von Alters her so berühmte Stahl von Menaukabo, welcher durch die ostindische Compagnie über Bombay unter dem Namen Wooß (Wutz) nach England gekommen ist.

Den Analysen der beiden Englischen Chemiker Stodart und Faraday zu Folge, ist dieser Wooß eine zufällig mit Metallerden verbundene Stahlmasse, welche mit den meteorischen Eisenmassen in dieser Beziehung viele Aehnlichkeit hat, deren krystallisches Gefüge die Folge des sogenannten Damastes ist.

Aber nicht allein mit der Auffindung der Zusammensetzung dieser Masse zufrieden, versuchten die genannten Chemiker auch (im Jahr 1820) durch künstliche Legirungen dieses Naturproduct nachzubilden, und ihre Bemühungen wurden mit erwünschtem Erfolg gekrönt. Von diesen neuen Entdeckungen angefeuert, gelang es auch noch in demselben Jahre in Frankreich dem Herrn Breant, und in Schafhausen dem Herrn Artillerie-Obrist-Lieutenant und Rathsherrn Fischer in seiner vortreff-

Digitized by Google

lichen Gußstahlfabrik, mit ähnlichem glücklichen Erfolg, diese Legirung des gewöhnlichen Stahls mit andern Metallen (Allumium, Rhodium, Chrom, Silber ꝛc.) zu Stande zu bringen. *)

§. 161.

Von der Lanze als Cavallerie-Waffe.

Die Lanze ist gegenwärtig noch eine Waffe, womit man einen Theil der Cavallerie versieht. Es sind 7 — 12 Fuß lange, gegen 1 Zoll starke Stangen, gewöhnlich von Tannenholz, oben mit einer zwei-, drei- oder vierschneidigen stählernen Spitze (Bajonnet) von ohngefähr 8 — 12 Zoll Länge versehen und der größeren Dauer wegen der Länge nach gewöhnlich noch mit eisernen Schienen (Federn) beschlagen. Die verschiedenen Arten der Lanzen unterscheiden sich vorzüglich durch ihre verschiedenen Längen und dadurch, daß einige oben mit einem Fähnchen versehen sind, andere nicht.

Die Französische	Lanze	ist gegen	11	Fuß	lang.
= Oesterreichische	=	=	7 — 8	=	=
= Preußische	=	=	$10\frac{1}{2}$	=	=
= Sächsische	=	war	11	=	=

Ob sich diese Waffe vorzüglich wirksam nur beim geschlossenen Chocq oder beim Gefecht in zerstreuter Ordnung und dem Verfolgen des Feindes beweis't, darüber sind die Meinungen der Cavalleristen noch verschieden. Alle vereinigen sich jedoch darin, daß die Führung derselben eine große Geschicklichkeit und Kraft erfordert. Wenn schon bei Anführung der Vortheile und Nachtheile des Stichs und Hiebs beim Seitengewehr erwähnt wurde, daß der Hieb für den unexercirten Mann natürlicher, als der Stich zu sein scheint, so ist dieß bei der Lanze noch weit mehr in Betracht zu ziehen, und nur eine gehörig mit dieser Waffe eingeübte Reiterei wird von ihr den erwünschten

*) Genauere Nachrichten hierüber findet man in der Oesterr. Milit. Zeitschrift, 1824. I. Band, pag. 79 ꝛc., und in Gilberts Annalen, Band 66, pag. 169 ꝛc. und Band 69, pag. 257 ꝛc.

Digitized by Google

Vortheil ziehen können. General Bismark stellt in dieser Beziehung die Polnische Reiterei, wegen ihrer ganz vorzüglichen Gewandheit, als erstes Vorbild auf.

Was die an vielen Lanzen angebrachten Fähnchen betrifft, so ist es nicht zu läugnen, daß sie, des größeren Widerstandes der Luft wegen, die Führung derselben etwas erschweren, allein die Erfahrung hat gezeigt, daß der Zweck und Vortheil eines solchen Fähnchens, die Pferde scheu zu machen, keinesweges eingebildet ist. Es hält schwer, die Pferde an das Flattern dieser Fähnchen zu gewöhnen, ja erfahrene Cavalleristen behaupten sogar, daß manche Pferde durchaus nicht an eine Linie Uhlanen, die Lanzen mit Fähnchen hat, heranzubringen wären.

§. 162.

Die Pike als Infanterie-Waffe.

Obschon zu Ende des 17. Jahrhunderts die Pike, als Infanteriewaffe, nachdem man die Ueberlegenheit des kleinen Feuergewehrs gegen sie hinreichend erkannt hatte, bei allen Deutschen Heeren verschwand, so ist sie doch in der neuern Zeit, im Jahre 1813, als solche wieder aufgetreten, indem damit die Russische und Preußische Landwehr bewaffnet wurde. Jedoch war diese ergriffene Vertheidigungs-Maßregel wohl aus Mangel einer hinreichenden Menge kleiner Feuergewehre und zugleich deshalb angenommen worden, weil die Handhabung der Pike in kürzerer Zeit, als der gehörige Gebrauch des kleinen Feuergewehrs zu erlernen ist; denn als die in den Jahren 1813 und 1814 in Dresden stehende Russische Landwehr mit Französischen Flinten bewaffnet und gehörig exercirt werden konnte, nahm man derselben die Piken und bewaffnete sie wie die übrige Infanterie.

Digitized by Google

Vierter Abschnitt.

Von der Fertigung der Röhre der Pulvergeschütze.

Erstes Kapitel.

Von den verschiedenen Stoffen, woraus die Röhre der Pulvergeschütze gefertiget werden, und deren erforderliche Eigenschaften, so wie von dem Material der Geschützlaffetten.

§. 163.

Von den Eigenschaften der Materie für die Pulvergeschütze im Allgemeinen.

Da von der Beschaffenheit der Materie, woraus die Pulvergeschütze verfertiget werden, ihre Brauchbarkeit, Güte und Dauer vorzüglich abhängig ist, so sollen hier in der Kürze die vorzüglichsten erforderlichen Eigenschaften derselben angeführt werden.

1) Der Stoff für die Pulvergeschütze darf nicht zu leicht aber auch nicht zu schwer sein; denn im ersteren Falle leistet das Rohr der Wirkung des Pulvers zu geringen Widerstand, im letzteren aber wird das Rohr zu schwer und dadurch dessen Manipulation zu sehr erschwert.

2) Die Materie muß hart sein, damit die Seele des Rohrs nicht so leicht beschädiget (ausgeschossen) wird, dabei darf sie aber auch nicht zu viel Sprödigkeit besitzen, weil außerdem die Röhre leicht springen.

3) Muß sie von der chemischen Einwirkung des entzündeten Pulvers so wenig als möglich angegriffen werden.

Digitized by Google

4) Muß sie sich gut bearbeiten lassen.

5) Soll sie dabei möglichst wohlfeil sein, weil außerdem dem Staate, bei einer starken Geschützzahl, ein bedeutender Kostenaufwand erwachsen würde.

§. 164.

Von den jetzt gebräuchlichen Stoffen, woraus die Röhre der Pulvergeschütze verfertiget werden.

Gegenwärtig bedient man sich zu dem schweren Geschütz vorzüglich des sogenannten Kanonenmetalls, Stückguts, Stückmetalls ꝛc., einer Zusammensetzung von Kupfer und Zinn, oder Zink und Messing, und zum Theil auch des Eisens, für die kleinen Feuergewehre aber ausschließlich des Eisens; weil man gefunden hat, daß diese Materien diejenigen sind, welche bis jetzt die meisten der im vorigen §. erwähnten Eigenschaften in sich vereinigen. Bei dem schweren Geschütz unterscheidet man daher zweierlei Arten, und nennt die, von dem sogenannten Kanonenmetall gegossenen (wiewohl nicht ganz richtig) metallne, die von Eisen gegossenen eiserne Geschütze.

§. 165.

Von der Zusammensetzung des Kanonenmetalls, und den Vortheilen und Nachtheilen der metallnen Geschütze.

Das Kanonenmetall erhält zu Folge der in Hannover 1800 — 1802 angestellten Versuchen (Scharnhorst I. Theil, S. 288.) die beste Beschaffenheit, wenn zu 100 Pfund Kupfer ohngefähr 11 — 12 Pfund Zinn gesetzt werden. *)

*) Die Mischung des Kanonenmetalls der vorzüglichsten Europäischen Artillerien ist folgende:

In Sachsen, Rußland und Preußen kommen auf 10 Pfund Garkupfer 1 Pfund reines Zinn.

In Frankreich und Spanien auf 100 Pfund Garkupfer 1 Pfund Zinn.

In Dänemark auf 100 Pfund Kupfer 10 Pfund Zinn und $\frac{3}{4}$ Pfund Zink oder statt letzteren 6 Pfund Messing.

Da häufig altes Geschütz umgeschmolzen wird, wobei ge-

Geschütz von diesem Metallgemisch besitzt folgende wesentliche Vortheile:

1) Es ist zäh und ziemlich fest, und die davon gegossenen Röhre können ohne Nachtheil ziemlich schwach im Metall gemacht werden.
2) Es wird vom Pulver nicht sehr angegriffen.
3) Läßt es sich gut und genau bearbeiten.

Dagegen besitzt es aber auch folgende Nachtheile:

1) Bei anhaltendem Feuern verliert es an Cohäsion, und wird daher in der Seele und im Zündloche leicht schadhaft.
2) Es kostet bedeutend mehr als das eiserne Geschütz.

§. 166.

Von dem eisernen Geschütz und von den Vorzügen und Mängeln desselben.

Das eiserne Geschütz wird entweder gegossen oder geschmiedet, letzteres aber, wiewohl es in jeder Hinsicht die größten Vortheile besitzt, ist wegen des vielen Arbeitslohnes zu kostbar, und fördert in der Arbeit nicht hinlänglich, weshalb es auch bis jetzt noch nicht in Gebrauch gekommen ist.

Das gußeiserne Geschütz, als das bis jetzt allein gebräuchliche eiserne, besitzt folgende Vortheile:

1) Es wird wegen seiner bedeutenden Härte nicht leicht ausgeschossen.
2) Es ist diejenige Materie, welche am wenigsten kostet; indem 4 bis 9 eiserne Geschütze nicht mehr kosten, als ein metallnes von gleichem Kaliber.

Dagegen hat aber auch dieses Geschütz gewöhnlich folgende wesentliche Mängel:

---

wöhnlich ein Theil Zinn verbrennt, so sucht man diesen Verlust durch einen verhältnißmäßigen Zusatz, welcher die Erfrischung heißt, und in Sachsen auf 100 Pfund altes Metall 5 Pfund Kupfer und 1 Pfund Zinn ist, zu ergänzen.

Digitized by Google

1) Es ist sehr spröde, weshalb dergleichen Geschütze vorzüglich in der Kälte leicht springen.
2) Muß dasselbe, um dieß möglichst zu vermeiden, eine größere Metallstärke erhalten, wodurch es sehr schwer wird, welches für die leichte Manipulation nachtheilig ist.
3) Wird es sehr vom Rost angegriffen, und
4) Läßt es sich wegen seiner Härte nicht gut bearbeiten, daher auch die eisernen Geschütze gewöhnlich einen größeren Spielraum erhalten, als die metallnen, welches für die Richtigkeit des Schießens nachtheilig wird.

§. 167.

Von den Vorzügen der Englischen gußeisernen Geschütze.

Diese angeführten Mängel scheint aber das, seit 1797 eingeführte, Englische gußeiserne Geschütz, zu Folge des damit gemachten Gebrauchs, nicht zu besitzen. Vorzüglich scheint es, als besäßen sie keinesweges die so großen Nachtheile des bis jetzt gebrauchten alten eisernen Geschützes, nämlich das leichte Zerspringen und die größere Schwere. Die Ursache davon ist wohl in der wesentlichen Verbesserung der Englischen Eisengießereien zu suchen, in welchen man bei der Fertigung der Geschützröhre das nochmalige Umgießen des dazu bestimmten Roheisens eingeführt hat. Der Guß fällt bei diesem Verfahren durchgängig gleichförmig aus, und die Dichtigkeit, Zähigkeit und Elastizität der ganzen Masse wird dadurch bedeutend erhöht. Diese Vervollkommnung muß nothwendiger Weise bewirken, daß

1) Dergleichen Geschützröhre dem Zerspringen weit weniger ausgesetzt sind, als die bis jetzt auf dem Continent bekannt gewesenen, und

2) Daß durch eben dasselbe Mittel auch der Nachtheil des schweren Transports gehoben wird, indem durch die erlangte größere Dichtigkeit des Eisens, diese eisernen Röhre selbst leichter als die metallnen, gleichen Kalibers, ausfallen können. *)

*) Die bei den Deutschen Artillerien eingeführten 24pfündigen metallnen Kanons wiegen im Durchschnitt ohngefähr 50—

Digitized by Google

Ferner bleibt ihnen auch noch der entschieden große Vorzug der Wohlfeilheit. Neun eiserne Geschütze schweren Kalibers kosten nicht mehr als ein dergleichen metallnes Geschützrohr. Die Gießer Carron und Comp. hegen sogar nicht den geringsten Zweifel, auch eiserne Feldstücke von genau demselben Gewichte wie die metallnen, welche jetzt im Gebrauch sind, gießen zu können, und sie jeder Probe zu unterwerfen. Des feinern Eisens wegen würden diese Stücke aber verhältnißmäßig höher als die größeren Kaliber zu stehen kommen, so daß sie hier nur 4 eiserne Röhre zu demselben Preiß als 1 gleiches metallnes Rohr liefern könnten.

Außerdem scheinen diese Englischen gußeisernen Geschütze, den bei den Belagerungen der Spanischen Festungen von Ciudad Rodrigo und Badajoz im Jahr 1812, und St. Sebastian im Jahr 1813 gemachten Erfahrungen zu Folge, weit dauerhafter als die metallnen (siehe §. 180. und 181.) und auch in ihren Wirkungen noch stärker als diese zu sein.*)

Als Resultat dieser gemachten Erfahrungen ließe sich daher annehmen, daß das Englische gußeiserne Geschütz:

1) Nicht schwerer als metallnes von gleichem Kaliber, aber dauerhafter als dieses wäre.
2) Daß dasselbe als Belagerungsgeschütz eine größere Wirkung als metallnes von gleichem Kaliber zeigte, und
3) Daß das gußeiserne schwere Geschütz ohngefähr 9mal wohlfeiler als das metallne ist.

---

60 Centner. Dahingegen gießt man jetzt in England eiserne 24pfündige von 37—50 Centner Schwere.

*) Man legte nämlich, bei diesen genannten Belagerungen, die Breschen in einer Entfernung von 250 — 300 Toisen, während die metallnen Portugiesischen Kanons dieses nicht leisteten.

Auch St. Remi (ein Zeitgenosse Vaubans) nimmt für die metallnen 24Pfünder 100 Toisen als die größte Entfernung an, in welcher man sie mit Erfolg zum Breschelegen brauchen könnte, da bei 150 Toisen Entfernung ihre Schüsse schon eine zu geringe Kraft besäßen. Zu dieser Behau[illegible] mag w[illegible] aber der Hauptgrund in der damaligen wei[illegible] des Schießpulvers zu suchen sein.

Anmerk. Außer diesen angeführten Stoffen wurden auch noch andere, wozu besondere Zeitumstände die Veranlassung gaben, zu Geschütz benutzt. Dahin gehören unter andern die sogenannten ledernen Kanonen der Schweden. Sie wurden nämlich im Jahre 1626 von dem Baron von Wurmbrand bei dem Heere Gustav Adolphs eingeführt, weil das übrige Geschütz noch zu schwer war, und besonders in den gegen die Polen geführten Kriegen der Reiterei nicht schnell genug folgen konnte, um sie gegen die wüthenden Angriffe der Polen und Kosaken zu unterstützen. Sie bestanden aus einem kupfernen Rohre, das gegen $\frac{3}{24}$ des ein bis vierpfündigen Kalibers stark, durch eiserne Ringe verstärkt, und mit abwechselnden Lagen von Seilen und Mastix überzogen war, so daß es am Stoße 1 Kugeldurchmesser, am Kopfe aber $\frac{18}{24}$ desselben zur Dicke erhielt. Die eisernen Schellzapfen waren an einem etwas stärkeren eisernen Ringe befestiget, und die Friesen durch mehrmals umwickelte Seile hervorgebracht; der Boden mit der Traube war in das kupferne Rohr eingeschraubt. Das fertige Rohr hatte einen Ueberzug von gebranntem Leder, war 15 Kaliber lang und wog mit Einschluß der Laffette (wahrscheinlich beim kleinsten Kaliber) nur 90 Pfund, so daß es bequem von 2 Mann fortgezogen werden konnte. Obgleich diese Kanonen nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ kugelschwere Ladungen erhielten, so erhitzten sie sich doch sehr geschwind, und mußten aller 10 bis 12 Schuß abgekühlt werden. Man bediente sich ihrer nur 3 Jahr, und Gustav Adolph schaffte sie nach beendigtem Polnischen Kriege gänzlich ab.

§. 168.

Vom Material der Geschützlaffetten.

Das Material, woraus die Laffetten der verschiedenen Geschütze verfertiget werden, ist, wie auch schon früher angeführt, [illegible] Holz, doch hat man auch in früheren Zeiten Metall, [illegible] Gußeisen, dazu verwendet, von welchem letzteren auch [illegible] Laffetten ([illegible] für Mörser) verfertiget werden. *)

[illegible]iehe R[illegible] [illegible]orlesungen, II. Theil, 2te Auflage, [illegible]. 249.

Zu den Seitenwänden der Kanonen und Haubitzlaffetten und zu den Mörserblöcken nimmt man jetzt gewöhnlich kiefernes, oder im Nothfall auch fichtenes und tännenes Holz. Sonst nahm man dazu größtentheils Eichenholz, allein da dieses immer seltener und kostbarer wird, und die Erfahrung gelehrt hat, daß das kieferne Holz, bei einer größeren Wohlfeilheit, eine hinreichende Dauer und größere Leichtigkeit besitzt, so ist dieses (wenigstens bei der Sächsischen Artillerie) bei den genannten Laffettentheilen an die Stelle des Eichenholzes getreten.

Die harten Holzarten, als Eiche, Buche, Birke ꝛc. verwendet man jetzt nur zu den Rädern, Achsen, Riegeln, Deichseln ꝛc., überhaupt zu alle den kleineren Theilen, welche eine besonders große Dauer besitzen müssen.

Zweites Kapitel.

Vom Formen, Gießen und Bohren der Geschützröhre, den Prüfungen hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit und den Erfahrungen über ihre Dauer.

§. 169.

Von den verschiedenen Hauptarbeiten bei der Verfertigung der Geschützröhre.

Die ganzen Arbeiten, ehe die Geschützröhre in dem Stande sind, daß sie zum Gebrauch verwendet werden können, sind ziemlich weitläufig, und sie alle umständlich zu beschreiben, würde für den Zweck dieser Abhandlung nicht passen, da ihre genaue Kenntniß vorzugweise für den practischen Artilleristen gehört. Wer in dieser Hinsicht, vorzüglich über die Fabrikation, wie sie in Sachsen betrieben wird, sich genaue Nachricht verschaffen will, findet sie in Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie, I. Theil, 2te Auflage, von pag. 311 bis 347. Außerdem findet man aber auch noch hierüber genaue Beschreibungen in v. Morla's Lehrbuch der Artillerie; Meinecke's Anleitung zum Guß des bronzenen Geschützes; Plümicke's Handbuch

für die Königl. Preußischen Artillerie-Officiere; ferner in: Monge, Déscription de l'art de fabriquer les bouches à feu; Dartein, Traité élémentaire sur les procédés en usage dans les fonderies etc. Hier soll nur so viel erwähnt werden, als hinreichend ist, sich von dem ganzen Verfahren einen allgemeinen Begriff zu verschaffen.

Folgendes sind die vier Hauptgegenstände der Verfertigung:

1) Die Verfertigung der Form für das Geschützrohr.
2) Der Guß des Rohres.
3) Das Ausbohren und Abdrehen.
4) Die Untersuchung der Tauglichkeit.

§. 170.

Von der Verfertigung der Gußform.

Um die Form, in welcher das Geschützrohr gegossen wird, anzufertigen, wird folgendermaßen verfahren.

1) Das Geschützrohr wird in der Größe, welche es erhalten soll, von feinem eigens dazu zubereiteten Lehm modellirt. Dieses geschieht über der sogenannten Formspindel, einer hölzernen konischen Stange, welche etwas länger als das Modell ist. Ehe diese noch mit der Lehmmasse belegt wird, wird sie mit Strohmatten oder Strohseilen dicht umwunden, deren Enden auf der Formspindel fest genagelt werden. Nachdem die aufgewickelten Strohseile ziemlich die Stärke des Modells erreicht haben, so wird der dazu vorgerichtete Formlehm in der gehörigen Stärke aufgetragen. Sobald dieses geschehen, erhält das Modell durch das Formbret, welches gewöhnlich eine mit Eisenblech beschlagene Schablone ist, in welcher die äußere Form des Rohres etwas weniges größer eingeschnitten wird, die richtige äußere Form des Rohrs, indem man die Formspindel an dem Formbrete so herumdreht, daß der noch weiche überflüssige Lehm dadurch gleichsam abgedreht wird. Hierauf trocknet man das Modell bei gelindem Feuer, und überzieht es nachher gewöhnlich mit warmen Unschlitt, oder auch nur mit reinem Kohlenstaub. Die Delphine oder Henkel und die Schellzapfen werden an ihren richtigen Stellen, erstere von Wachs, letztere von

Digitized by Google

Holz mit langen vorstehenden Nägeln, an die Formspindel angenagelt.

2) Ueber dieses Modell wird nun die eigentliche Form, worin das Geschützrohr gegossen wird, und welche der Mantel heißt, angefertiget. Dieses geschieht wie beim Modell von einer dazu bereiteten Lehmmasse. Der davon gebildete Ueberzug wird, sobald er stark genug aufgetragen ist, mit eisernen Schienen und Bändern umlegt, um dadurch das mögliche Zerspringen zu verhindern. Die Nägel der Schellzapfen und Delphinen werden nun herausgezogen, und das Ganze an der Luft gut getrocknet.

3) Ist der Mantel auf diese Weise gehörig ausgetrocknet, so wird das innere Modell heraus genommen. Dieses geschieht indem man erst die conische Formspindel vom schwächeren Ende her locker schlägt, dann die darauf mit ihren Enden angenagelten Strohseile losmacht und von der Formspindel abwindet. Dadurch trennen sich die daran haftenden Theile des Modells von der innern Fläche des Mantels, indem durch das Bestreichen mit Unschlitt der Lehm des Mantels verhindert wurde, mit dem des Modells zusammen zu backen. Ist dieses geschehen, so wird nun der hohle Mantel durch lange Holzspäne ausgebrannt und getrocknet. Das Bodenstück wird auf eben diese Weise besonders geformt und dann durch Schrauben mit den eisernen Schienen des Mantels genau verbunden.

§. 171.

Von den Holz- und Metallmodells zum Formen.

Um sich die Arbeit der Modellform zu ersparen, die jedesmal verloren geht, hat man in neueren Zeiten, und namentlich in Frankreich, die Modelle von Holz und Messing fertigen lassen. Diese werden dann jedesmal genau bis zur Hälfte und horizontal mit ihrer Achse in die Erde gegraben, und nun die Geschützform zugleich mit dem Bodenstück zur Hälfte abgeformt. Wenn nun die eine Hälfte getrocknet ist, wird die zweite geformt, und beide nachher durch eiserne Bänder und Ringe gut zusammen verbunden.

Digitized by Google

§. 172.

Von den Formen für die eisernen Geschützröhre.

Sonst wurden die Mäntel für das eiserne Geschütz eben so wie für das metallne geformt, seit 1793 geschieht dieß aber in Sand, vermittelst dazu eingerichteter Mäntel oder Kasten von Gußeisen, die durch Schrauben und Bolzen mit einander verbunden werden können. Zu jedem einzelnen Theile des Kastens ist der zugehörige Theil des Modells, am besten aus Kupfer, hohl verfertiget, so daß er in den äußern Mantel paßt und noch so viel Zwischenraum läßt, daß der Formsand dazwischen in der gehörigen Stärke eingetragen werden kann. Nachdem so die einzelnen Theile geformt und getrocknet sind, werden die innern kupfernen Modellformen heraus genommen und dann die Theile des Mantels zusammen gesetzt.

§. 173.

Von den verschiedenen Arten, nämlich massiv und über den Kern, zu gießen.

Der Guß der Geschützröhre kann auf verschiedene Art statt finden. Sie können nämlich ganz massiv gegossen und nachher die Seele eingebohrt werden, oder man setzt in die Mitte der Form eine eiserne Stange, die sogenannte Kernstange, welche den Raum der Seele zum Theil erfüllt, ein, und bohrt nachher die schon vorhandene Hohlung bis zur erforderlichen Weite der Seele vollends aus. Einige gießen ferner die Stücke so, daß die Traube sich oben und das Mundstück unten befindet, Andere dagegen verfahren umgekehrt und lassen beim Gießen das Mundstück oben. Jede von diesen verschiedenen Arten zu gießen hat ihre Vertheidiger, unterdessen scheint die Art immer den Vorzug zu behalten, wo man das Rohr massiv gießt und das Mundstück oben stehen läßt. Denn setzt man eine Kernstange in die Form, so wird das Metall um die Stange herum gewöhnlich weniger fest und blasig, auch kann die Kernstange leicht etwas auf die Seite weichen, wodurch dann die Seele entweder aus der Mitte des Stücks fällt, oder deren Achse kann wohl gar mit der Achse des Stücks einen Winkel

Digitized by Google

machen, wodurch das Rohr einen unrichtigen Schuß geben muß.

Da die obern Theile des gegossenen Metalls allemal sehr porös und blasig sind, so muß die Form allemal länger gemacht werden, als eigentlich das Rohr werden soll. Dieser noch über dem Kopfe befindliche cylindrische Ansatz, welcher das flüssige Metall durch seine Schwere gehörig zusammen drückt und auf diese Weise verhindert, daß da, wo das eigentliche Rohr angeht, das Metall nicht mehr blasig sein kann, heißt der verlorne Kopf. Derselbe wird vor dem Bohren der Seele allemal erst abgeschnitten.

§. 174.

Vom Gußofen und dem Gusse selbst.

Der Ofen, in welchem das Metall geschmolzen, und der allemal von Ziegelsteinen erbaut ist, ist ein sogenannter Reverberir- oder Zugofen, und erhält zu diesem Gebrauch den Namen Gieß-Ofen. Nach der vordern Seite zu ist dessen Sohle abhängig gebaut und erhält da eine kleine Oeffnung, das sogenannte Gußloch. Diese in den Ziegelsteinen gelassene Oeffnung wird so versetzt, daß sie auch wieder zur gehörigen Zeit geöffnet werden kann, um das Metall in die Formen der Stückröhre daraus abfließen lassen zu können. Vor dieser Gußöffnung befindet sich eine tiefe ausgemauerte Grube, die sogenannte Dammgrube. In diese werden die Formen senkrecht eingesetzt, und durch erwärmte Erde, welche in diese Grube geschüttet wird, behutsam fest gestampft. Auf diese Weise wird fortgefahren, bis die Grube voll ist, wo dann von dem Gußloche nach jeder Form eine Rinne von Backsteinen geführt wird. Wenn nun das Metall gehörig im Flusse ist, wozu ohngefähr 12 — 18 Stunden gehören, wird das Gußloch durch eine lange Stange, woran ein eiserner Zapfen, das sogenannte Loseisen ist, eingestoßen. Nach vollendetem Guß läßt man die Formen noch einige Tage in der Dammgrube, bis sie völlig ausgekühlt sind, worauf sie dann heraus gehoben und von der Form befreit werden.

Digitized by Google

§. 175.

Von den verschiedenen Bohrwerken.

Nachdem die aus der Form gekommenen Röhre ohne Gußfehler befunden worden sind, kommen dieselben auf das **Bohrwerk**.

Die Bohrwerke können entweder vertikale oder horizontale sein, d. h. solche, wo das zu bohrende Rohr vertikal steht, oder wo es horizontal liegt. Bei den vertikalen kann wieder der Bohrer fest stehen und das Rohr sich drehen, oder auch umgekehrt. Die ersteren gewähren eine sichrere Bohrung als die letztern, und sind daher diesen vorzuziehen. Bei beiden Arten wirkt übrigens das Rohr durch seine Schwere, und die Bohrspähne fallen von selbst aus dem Rohre. Bei den horizontalen Bohrmaschinen liegt, wie schon erwähnt, das Rohr horizontal, und der Bohrer wird gegen dasselbe gedrückt. Bei dieser Art müssen zwar die Bohrspähne ausgeräumt werden, und die Bohrspindel schwankt sehr, dagegen besitzen sie aber auch folgende sehr wesentliche Vortheile:

1) Das Rohr kann bei diesen Maschinen während des Bohrens zugleich abgedreht werden, welches bei den vertikalen Bohrwerken allemal zuvor geschehen muß.

2) Diese Bohrwerke können leicht die Einrichtung bekommen, daß gleichzeitig mehrere Röhre gebohrt und abgedreht werden können, sobald nur die wirkende Kraft stark genug ist.

3) Sind sie in ihrer Erbauung weniger kostspielig, und erleichtern auch die Manipulation mit dem zu bohrenden Rohre.

In Oesterreich und Sachsen hat man vertikale Bohrwerke,*) bei welchen sich das Rohr dreht; in London, Berlin, Hannover, Petersburg und neuerdings auch in Wien aber sehr gut eingerichtete horizontale Bohrmaschinen.**)

*) Eine genaue Beschreibung und Abbildung des bei Dresden befindlichen vertikalen Bohrwerks, findet man in Rouvroy's Vorlesungen rc. I. Theil, 2te Auflage, pag. 339 und Taf. VIII. Fig. 75 — 80.

**) Ebendaselbst pag. 340. Taf. IX. Fig. 81 — 87. findet sich eine genaue Beschreibung und Abbildung einer horizontalen Bohrmaschine.

Digitized by Google

Gewöhnlich werden diese Maschinen durch die Kraft des Wassers getrieben, jedoch werden die in den neuern Zeiten angelegten horizontalen Bohrwerke auch durch Dampfmaschinen bewegt.

Das Bohren selbst geschieht mit stählernen gut gehärteten Bohrern. Kanonen- und Haubitz-Röhre werden zuerst mit einem Bohrer, dem sogenannten Vorbohrer, bis zum Boden gebohrt, der für die Kanons etwas kleiner als der Bohrungskaliber, und für die Haubitzen etwas kleiner als der Kammerdurchmesser ist. Bei den Kanonenröhren folgt nun der Kaliberbohrer, durch den die Seele die vorschriftmäßige Weite erhält, und bei den Haubitzröhren der Kaliberbohrer der Kammer, welcher dieser die erforderliche Form und Weite giebt. Der Flug der Haubitzröhre wird nachher durch besondere Kaliberbohrer, die zugleich die Form des Lagers mit ausbohren, bis zum vorschriftmäßigen Durchmesser erweitert. Mörser werden im Ganzen wie die Haubitzen gebohrt, nur daß für die mit conischen oder parabolischen Kammern besondere, der Form der Kammern entsprechende, Kammerbohrer angewendet werden müssen.

§. 176.

Von dem Einsetzen der Zündlöcher.

Weil die Zündlöcher der Geschützröhre durch die Gewalt und Flamme des Pulvers bald so erweitert werden, daß das Stück nicht mehr gebraucht werden kann, oder wenigstens nicht scharf genug schießt, so hat man auf verschiedene Weise gesucht, diesem Uebel abzuhelfen, und ein neues Stück Metall, oder ein sogenanntes Korn oder einen Kern, in dergleichen schadhafte Röhre eingesetzt, und darein ein neues Zündloch gebohrt. Auf diese Weise verschraubte man früher nur die Zündlöcher gebrauchter und ausgebrannter Geschütze, heutzutage aber verschraubt man fast überall gleich anfänglich die Zündlöcher der neugegossenen Röhre mit Kupfer.

§. 177.

Untersuchung der gebohrten Geschützröhre, hinsichtlich ihrer Tauglichkeit.

Sind die Geschützröhre auf den Bohrwerken vollendet, so werden sie hinsichtlich ihrer Tauglichkeit zum wirklichen Gebrauche untersucht. Bei dieser Untersuchung werden hauptsächlich folgende Dinge berücksichtiget:

1) Ob Länge, Metallstärke, Bohrung ꝛc. überhaupt alle Theile des Geschützrohres so beschaffen sind, wie es der Riß derselben verlangt.
2) Ob dasselbe keine Gußfehler hat.
3) Ob es der Gewalt des entzündeten Pulvers gehörig widerstehen wird.

In Bezug des ersten Punktes dienen die beim Gußrisse gegebenen Maße. Vorzüglich ist dabei darauf zu sehen, ob die Seele durchaus gleich weit ist, und die Seelenachse genau in der Mitte des Rohres liegt, und ob die Schellzapfen und Delphinen an ihren gehörigen Stellen stehen. *)

Bei Untersuchung der Gußfehler muß zuerst darauf gesehen werden, ob in der Seele keine Gruben oder sogenannte Gallen befindlich sind. Dieses wird untersucht, indem man in die Seele entweder mit einem auf einen Stab gewickelten Wachsstock hineinleuchtet, oder wenn man einen mit einem Spiegel aufgefangenen Lichtstrahl in die Seele fallen läßt; oder man bedient sich dazu besonderer Instrumente, welche die Fehler anzeigen, wovon der étoile perfectioné (der vervollkommte Stern) das Vorzüglichste ist. **) Um aber zu erfahren, ob im Stücke Gußfehler sind, die der Stückgießer entweder aus-

---

*) Zur Prüfung, ob die äußern Theile und besonders die Kopf- und Bodenfriesen mit der Seelenachse concentrisch sind, bedient man sich der sogenannten Stückprüfungsgabel und des Russischen Parallelbalkens.

**) Eine genaue Beschreibung und Abbildung dieses Instruments und dessen Gebrauchs, so wie auch der Stückprüfungsgabel und des Russischen Parallelbalkens, findet man in Rouvroy's Vorlesungen ꝛc. 2te Auflage, I. Theil, pag. 355—364.

Digitized by Google

gebessert hat, oder ob etwa feine Poren vorhanden sind, welche durch das ganze Rohr gehen, dient theils eine genaue Besichtigung der äußern Oberfläche, theils aber auch die sogenannte Wasserprobe. Zu diesem Zwecke wird das Zündloch mit Baumwachs verklebt, das Rohr etwas über die Hälfte mit Wasser gefüllt, und nun ein Wischer mit einem glatten Schaffelle so umwunden, daß er nur genau in die Seele gebracht werden und kein Wasser durchlassen kann. Hierauf müssen einige starke Leute diesen mit aller Gewalt auf das Wasser im Rohre drücken, wodurch es sich dann entdeckt, ob das Metall durchaus porös ist oder schädliche Stellen hat, indem sich das Wasser in diesem Falle als feiner Staubregen durch die fehlerhaften Stellen hindurch drängt.

Um das Stück in Bezug auf die Gewalt des Pulvers zu prüfen, schoß man sonst, nachdem die übrigen Untersuchungen vorausgegangen waren, mehrere Male mit sehr starken Ladungen. Heutzutage aber geschehen gewöhnlich nur 5 Schuß mit der stärksten Ladung, welche das Stück für den Gebrauch erhalten soll, weil es bei dem metallnen Geschütz eigentlich unzweckmäßig ist, es durch Ueberladung vor der Zeit zu verderben.

§. 178.

Ueber die Dauer der Geschützröhre im Allgemeinen.

Es ist nicht möglich, über die Dauer der Geschütze Angaben fest zu stellen, welche für alle Fälle geltend wären, indem sie sich nicht bloß von der Güte der Materialien, der Art der Verfertigung und dem verschiedenen Gebrauch abhängig zeigt, sondern Erfahrungen und Versuche gezeigt haben, daß selbst Geschützröhre von demselben Metall und auf dieselbe Art verfertiget, bei ganz gleichem Gebrauch, dennoch ganz verschiedene Dauer hatten.

Die zu diesem Zwecke bis jetzt angestellten Versuche und darüber gesammelten Erfahrungen können also bloß dazu dienen, eine mittlere Dauerzeit der verschiedenen Geschützröhre anzunehmen.

§. 179.

Ursachen des Verderbens metallner Geschützröhre.

Bei Geschützröhren vom gewöhnlichen Kanonenmetall sind folgendes die Ursachen ihres Verderbens und die Folgen ihrer Unbrauchbarkeit.

1) **Die Zerstörung der inneren Fläche des Metalls.** Diese Zerstörung fällt am häufigsten vor. Sie wird durch die Eindrücke und Anschläge der Kugel, besonders im Lager bei größerem Spielraume und durch die Hitze des entzündeten Pulvers bei anhaltend schnellem Feuer veranlaßt. Die Seele erweitert sich, zieht sich oval oder biegt sich, es entstehen Furchen oder tiefe Gruben, und alles dieß kann so zunehmen, daß zuletzt die Geschosse in Stücken aus dem Rohre kommen. Auch ist das Biegen der Schellzapfen hierher zu rechnen, welches, namentlich beim Wurfgeschütz, unter großen Elevationswinkeln und bei weichem Metall entstehen kann, und dann sowohl die gehörige Bewegung des Rohrs hindert, als auch der Richtigkeit der Würfe nachtheilig wird.

2) **Aufreißen der Röhre.** Dieses findet seltener statt und vorzüglich nur bei anhaltendem Gebrauch sehr starker Ladungen. Der innere Zusammenhang des Metalls wird dadurch aufgehoben und zerstört, so daß endlich Sprünge entstehen.

3) **Auflösung des Metalls durch das Pulver.** Die bei der Zersetzung entwickelten Gasarten und die Stoffe des Pulverschleims, greifen mit der Zeit das Metall an oder lösen es chemisch auf. Durch die Hitze wird vorzüglich bei anhaltendem Feuern dieses noch mehr befördert, weil das leichter schmelzbare Zinn dadurch verkalkt wird. Das Metall verwandelt sich dadurch an der Oberfläche in einen lockern Körper, welcher dann der Gewalt des Pulvers um so weniger widerstehen kann.

Digitized by Google

§. 180.

Ueber die ohngefähre Dauer der verschiedenen metallnen Geschützröhre.

Nach Versuchen in Spanien und besonders auch in Frankreich, *) so wie zu Folge der gemachten Erfahrungen, halten die Feldkanonen 2000 bis 3000 Schüsse aus.

Kanonen von größerem Kaliber verderben aber früher, da die größere Ladung mehr Hitze entwickelt und die größere Dicke des Metalls um so mehr aufnimmt und behält; auch ist die größere Schwere des Geschosses von wesentlich nachtheiligem Einfluß.

Ueber die Haubitzen sind keine solchen Versuche bekannt. Doch ist, im Vergleich mit den Kanonen, die verhältnißmäßig größere Schwere des Geschosses und die größeren Elevationswinkel als nachtheiliger zu betrachten, obgleich die schwächere Ladung auch wieder günstig einwirkt.

Mörser zeigen beim Gebrauch starker Ladungen nur eine geringe Dauer. Die großen Kaliber werden um so schneller unbrauchbar, auch sind die sphärischen und birnförmigen Kammern nachtheiliger als die conischen. Bei den cylindrischen bildet sich sehr bald ein Bombenlager, und das Metall wird oben an der Mündung durch die Anschläge der Bombe erweitert. Die große Elevation und die Schwere des Geschosses bewirken oft, daß die Schellzapfen sich biegen oder wohl gar brechen.

---

*) Nach den kostbaren und großen Versuchen, welche man in den Jahren 1785 und 1786 zu Douay über die Dauer metallner Geschützröhre anstellte, (La Martillière, reflections sur la fabrication des bouches à feu. Rouvroy's Vorlesungen, III. Theil, pag. 207.) ergiebt sich als Resultat, daß nach folgender mittlern Anzahl Schüsse die Geschützröhre unbrauchbar wurden.

4	pfündiges	metallnes	Kanonenrohr	nach	2419	Schuß.
8	=	=	=	=	3000	=
12	=	=	=	=	1553	=
16	=	=	=	=	982	=
24	=	=	=	=	92	=
8	zöllige	metallne	Mörser	nach	600	Wurf.
12	=	=	=	=	600	=

§. 181.

Von der Dauer gußeiserner Geschützröhre.

Die gußeisernen Geschützröhre besitzen, hinsichtlich ihrer Härte, unzubestreitende Vorzüge vor dem metallnen Geschütz, hinsichtlich der erforderrichen Zähigkeit aber standen bis jetzt die gußeisernen Röhre den metallnen weit hinten nach. Sie mußten deshalb stärker im Metall gegossen werden, wurden dadurch schwerfällig und vertrugen dennoch nicht die Ladungen der metallnen Geschützröhre, indem sie häufig, vorzüglich in der Kälte, sprangen. Diesem scheinen aber die Erfahrungen der Engländer im vorletzten Spanischen Kriege zu widersprechen, indem aus ihren gußeisernen 24 pfündigen Kanons bei den Belagerungen der Spanischen Festungen Ciudad Rodrigo (im Januar 1812), Badajoz (im April 1812) und St. Sebastian (im Juli 1813) im Durchschnitt 1200 bis 2700 Schuß geschahen, wodurch zwar die Zündlöcher verdarben, die Seele aber fast ganz unbeschädiget blieb. Auch ist noch dabei zu bemerken, daß aus jedem solchen Stück täglich (in ohngefähr 15½ Stunden) 300 Schuß geschahen; da nach Bousmard mit metallnen 24 Pfündern in 24 Stunden 100, höchstens 120 Schuß ohne Nachtheil geschehen dürfen. *)

§. 182.

Dauer der Zündlöcher.

Die Erfahrungen haben gelehrt, daß ein metallnes Zündloch nach 300 bis 500 Schuß ausgebrannt ist, dagegen e kupfernes 1500 bis 2000 Schuß aushält. Die größeren Geschütze können 3 mal verschraubt werden, die kleineren aber nur 2 mal, weil das Ausschneiden des alten Kerns ein immer größeres Loch nöthig macht, so daß die neuen Zündlochkerne einen zu großen Bogen des Querdurchschnitts der Seele einnehmen würden, und mit dieser nicht mehr gut verglichen werden könnten.

*) J. May, observations on the mode of attack etc. oder in der Uebersetzung: Sir John May, Betrachtungen über den beschleunigten Festungsangriff, von C. W. Bormann. 1822.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Vom Schmieden, Bohren und Prüfen der Röhre für das kleine Feuergewehr.

§. 183.

Von dem Stoff, woraus die Röhre der kleinen Feuergewehre gefertiget werden.

Die Röhre oder Läufe sämmtlicher kleinen Feuergewehre werden, wie §. 164. schon angeführt wurde, für den Kriegsgebrauch ausschließlich von Eisen verfertiget.

Von der Güte des Eisens hängt die Dauerhaftigkeit der Röhre ab. Es muß, um diesen Hauptzweck zu erreichen, stets das zäheste und reinste Schmiedeeisen dazu verarbeitet werden.

§. 184.

Von dem Schmieden der Gewehrläufe.

Das zu Läufen bestimmte Eisen wird auf einem Eisenhammer zu Rohrschienen oder Platinen geschmiedet, deren Länge, Breite und Dicke von der Länge, dem Kaliber und dem Gewicht des Laufes abhängt. Wegen des bei der Bearbeitung unvermeidlichen Abgangs müssen dieselben aber stets stärker und folglich schwerer sein, als der Lauf, der davon verfertiget werden soll.

Diese so vorgerichteten Rohrschienen erhält der Rohrschmidt, der sie dann glühend macht und in diesem Zustande über einen eisernen Dorn (Cylinder), der beträchtlich kleiner als der Kaliber des Laufs ist, auf einem Ambos zusammen biegt, und so zu einem Rohre bildet. Hierauf wird das so entstandene Rohr zusammen geschweißt. Dieses geschieht, indem das Rohr theilweise, und zwar von der Mitte aus, weißglühend gemacht*) und dann über den eingeschobenen Dorn auf

*) In dem Zustande des Weißglühens wird nämlich das Eisen so weich, daß sich dadurch getrennte Stücke, wenn sie zusammen gehämmert werden, zu einem einzigen durchaus gleichförmigen Stücke verbinden.

Digitized by Google

einem Ambos zusammen gehämmert wird, worin ein Gesenke (runde Aushöhlung) nach der verschiedenen Dicke des Rohrs befindlich ist.

Ist das Rohr auf diese Weise von außen fertig, so wird der Dorn herausgezogen und der Lauf inwendig genau untersucht, ob er Splitter oder nicht gehörig geschweißte Stellen hat, in wechem Falle er aufs neue geglüht wird, und nochmals über dem Dorn geschmiedet werden muß.

§. 185.
Vom Bohren, Auskolben und Untersuchen der Gewehrläufe.

Damit der so zusammen geschweißte Lauf den gehörigen Kaliber erhält, da er über einen um vieles schwächeren Dorn zusammen geschweißt worden ist, wird das überflüssige Eisen auf der Bohrbank durch mehrere Bohrer (Neber) in der Art ausgebohrt, daß immer der nächstfolgende Bohrer die Seele etwas weniges mehr vergrößert als der vorige.

Damit das Rohr beim Bohren, in seiner ganzen Länge, einerlei Eisenstärke behält, muß dasselbe in allen Stellen gerade sein. Dieses untersucht man sowohl vor dem Bohren, als auch während des Bohrens durch eine durch das Rohr angespannte dünne Metall- oder Darmsaite, welche innerhalb an der Wand des Laufes überall anliegen muß. An den Stellen, wo dieß nicht der Fall ist, muß das Rohr auf dem Gesenk-Ambos gerade gerichtet werden.

Die letzte oder Kaliberbohrung geschieht heut zu Tage größtentheils durch das sogenannte Auskolben. Dieß geschieht, während sich das Rohr um seine Achse dreht, dadurch, daß man den Kolben (eine Art von halbrunder Feile, welche in Holz eingespannt ist) in dem Laufe vor und zurück zieht, wodurch die innern Theile des Rohres vom Kolben überall gleichmäßig angegriffen werden müssen.

Nach dem Auskolben oder der letzten Kaliberbohrung werden die Röhre untersucht, ob sie genau kalibrirt sind, d. h. es wird untersucht, ob die Seele durchaus den richtigen Kaliber hat. Zu dieser Untersuchung dient ein 3 Zoll langer polirter

Digitized by Google

stählerner Cylinder, der den genauen Durchmesser der Bohrung zu seinem Durchmesser hat. Dieser Cylinder muß, wenn er ins Rohr gebracht wird, an allen Stellen gleich und langsam, ohne hängen zu bleiben oder schneller zu fallen, in dem Rohre hinab gleiten.

§. 186.

Das Abschleifen der Röhre.

Das kalibrirte Rohr wird nun, um ihm die erforderliche Eisenstärke zu geben, äußerlich in der Schleifmühle auf Sandstein abgeschliffen. Um diesen Zweck zu erreichen, wird erst am Pulversacke und an der Mündung die gehörige Eisenstärke mit dem Federzirkel vorgerissen, und das Rohr an diesen Stellen von dem Schleifer einige Zoll lang sorgfältig bearbeitet, worauf dann der übrige Theil vollends zur vorgeschriebenen Eisenstärke abgeschliffen wird.

§. 187.

Das Verschrauben der Röhre.

Ist das Rohr so weit fertig, so wird dasselbe verschraubt, d. h. der Rohrverschrauber schneidet am Pulversacke die Gewinde zur Schwanzschraube ein, und schraubt dieselbe in das Rohr fest, nachdem das Zündloch an der gehörigen Stelle in das Rohr geschlagen und der halbrunde Kanal (§. 121.) oder die Kehle in die Schwanzschraube gefeilt worden ist.

Hierbei ist vorzüglich darauf zu sehen, daß die Gewinde der Schwanzschraube, so wie deren Mutter, im Rohre nicht ausgesprungen sind, widrigenfalls diese Stücke zu verwerfen wären, weil gerade diese Theile der Pulverkraft den meisten Widerstand zu leisten haben.

§. 188.

Das Beschießen der Röhre.

Zur Untersuchung der Tüchtigkeit der neuen Feuerröhre werden dieselben, nachdem sie verschraubt sind, beschossen. In manchen Gewehrfabriken geschieht dieß aber schon vor dem Ver-

Digitized by Google

schrauben, indem dann der Lauf einstweilen am Boden durch eine Schraube mit Zündloch verschlossen und hierauf der Probeschuß gethan wird.

Jede Gewehrfabrik hat zu diesem Zwecke gewöhnlich ein besonderes Gebäude mit zwei Abtheilungen, welches die Schießhütte heißt. In der einen Abtheilung werden die Röhre untersucht, geladen und bezeichnet, und in der andern abgeschossen. Zu diesem Zweck befestiget man gewöhnlich 25 Stück zu beschießender Röhre auf einem Balken neben einander. Sie werden mit einer Kugel ohne Spielraum, kugelschwerer Ladung und einem gehörigen Vorschlage geladen. Zur Entzündung wird quer über die Röhre nahe an den Zündlöchern eine eiserne Unterlage gelegt und mit Pulver überstreut, welches man vermittelst eines glühenden Eisenstabes, der durch ein in die Scheidewand der Schießhütte befindliches Loch gesteckt wird, entzündet. In manchen Gewehrfabriken werden sie auch zweimal beschossen. Nach dem Schusse werden die Röhre untersucht, ob sie alle losgegangen und ohne Beschießfehler, als Risse der Länge oder der Quere, oder getrennte Eisenstückchen, sind. Die, bei welchen dergleichen Fehler nicht vorgefunden wurden, werden nun als brauchbar gestempelt.

§. 189.

Die Beendigung der Röhre.

Die beschossenen und gestempelten Röhre werden nun vom Rohrverschrauber gereiniget, die Zündlöcher, wenn sie conisch werden sollen, mit dem Zündlochsenker ausgedreht, und die Schwanzschraube behauen und die Nase angefeilt. An der Mündung wird das Rohr so weit abgeschnitten, daß es nur seine gehörige Länge behält. Zuletzt werden die nöthigen Hafte angelöthet, und das Rohr wird äußerlich der Länge nach mit der Feile abgezogen.

§. 190.

Von den Vortheilen der nicht glänzenden Gewehrläufe.

In neueren Zeiten läßt man, z. B. in England und Dänemark, die Läufe der Militairgewehre nicht mehr blank, und zwar:

Digitized by Google

1) Um dadurch das für die Soldaten oft zeitraubende und für die Läufe nachtheilige Putzen zu vermeiden.

2) Um das Eisenwerk besser gegen das Rosten zu schützen; und

3) Um das oft nachtheilige Glänzen der Läufe in der Sonne theils beim Zielen, theils bei geheimen Märschen, zu vermindern oder ganz aufzuheben.

Zu diesem Zwecke werden entweder die Läufe dunkel lackirt, oder erhalten einen künstlichen Rostüberzug. *)

§. 191.

Von der Verfertigung der gezogenen Röhre.

Die Fertigung der gezogenen Röhre geschieht im Ganzen auf dieselbe Art, nur daß sie äußerlich gewöhnlich nicht rund, sondern eckig abgeschliffen werden. Das dazu gebrauchte Eisen muß vorzüglich gut und gleichförmig, d. h. ohne harte Stellen sein, und das Rohr muß vor dem Ziehen ganz genau nach der Saite gerichtet und kalibrirt werden. Die Züge werden auf einer sogenannten Ziehbank eingeschnitten, auf welcher der Lauf befestiget wird. Es dient dazu ein anderer Lauf, das sogenannte Mundrohr, welcher dieselben Züge hat, die das Rohr erhalten soll, und welcher, auf der Ziehbank fest, nur um seine Achse drehbar ist. In ihm bewegt sich die Zugstange nach

*) Ein dergleichen künstlicher Rostüberzug läßt sich sowohl an neuen als auch alten Läufen auf folgende Art anbringen. Der Lauf muß erst äußerlich mit feinem Bimsstein und Wasser völlig gereiniget werden, damit nichts Fettes darauf verbleibt. Hierauf wird der ganze Lauf äußerlich mit Scheidewasser (Acid. nitricum, aqua fortis) bestrichen. Nach einigen Stunden sind alle bestrichenen Stellen mit Rostanflug überzogen. Sollten noch stellenweise blanke Flecken sein, so müssen diese nochmals mit Scheidewasser geätzt werden, bis auch diese mit Rost überzogen sind. Hierauf reibt man den Lauf mit einem wollnen Lappen und Oel so lange ab, bis der Lauf warm und das Oel eingetrocknet ist. Außerdem kann er auch nun noch mit Wachs überzogen, mit einer scharfen Bürste gebürstet und zuletzt mit rauchem Leder gerieben werden.

Digitized by Google

derselben Windung, welche die Züge erhalten sollen. Durch dieses Rohr geht die Zugstange in das zu ziehende Rohr, und an diesem Ende befindet sich ein hölzerner Kolben, der zur Seele des zu ziehenden Rohres paßt, mit feinen Schneideisen von gehärtetem Stahl. Indem nun die Zugstange vor und zurück gezogen wird, bewegen sich die Schneideisen spiralförmig, so wie die Zugstange durch den befestigten Lauf geht, in dem zu ziehenden Laufe hin und her, und schneiden auf diese Weise die Züge ein. *) Damit die Trallen den gehörigen Abstand von einander erhalten, ist das Mundrohr mittelst eines Zapfens in eine Theilscheibe befestiget. Ist ein Zug gehörig ausgekolbt, so wird der Zapfen in das nächstfolgende Zapfenloch der Theilscheibe gesetzt, und so mit der Arbeit bis zum letzten Zuge fortgefahren.

§. 192.

Von der Verfertigung der Schlösser, des Bajonnets und der Ladestöcke.

Die Verfertigung der Schlösser erfordert überhaupt noch mehr Genauigkeit, als die der Läufe, weshalb diese durch die geschickteste Klasse der Büchsenmacher, den sogenannten Schlössern oder Schloßmachern, verfertiget werden. Die Theile derselben werden entweder aus freier Hand bearbeitet, oder in Gesenken, d. h. in gehärteten stählernen Formen, geschmiedet. Es wird dazu das beste Eisen genommen, und nachdem alle Theile die gehörige Form erhalten haben und das ganze Schloß zusammen gerichtet ist, wird es eingesetzt (d. h. in der Oberfläche cementirt oder verstählt) und gehärtet. Die Federn aber werden von raffinirtem Stahle verfertiget.

Die Bajonnets und Ladestöcke werden ebenfalls von besonderen Arbeitern verfertiget. Am Bajonnet wird die Klinge von Stahl geschmiedet, der Hals mit der Tille aber ist von Stabeisen und wird angeschweißt.

---

*) Eine detaillirtere Beschreibung dieser Arbeit findet man in G. F. Seydell, Abhandlung über Einrichtung und Gebrauch des kleinen Gewehrs, pag. 152 ꝛc. Noch deutlichere Begriffe aber erlangt man, wenn man eine dergleichen Vorrichtung selbst in Augenschein nehmen kann.

Digitized by Google

Die Ladestöcke müssen eigentlich ganz aus raffinirtem Stahle bestehen, doch hat man in neueren Zeiten bei den cylindrischen Ladestöcken eine Ausnahme gemacht, und an dem obern Kopfe 2 — 3 Zoll lang Eisen angeschweißt, um das Loch für den Krätzer leichter einschneiden zu können.

§. 193.

Ueber die Verfertigung der Schäfte.

Die Schäfte für die verschiedenen Feuergewehre werden ebenfalls von einer besonderen Klasse von Arbeitern, den sogenannten Büchsenschäftern, verfertiget. Das zäheste und festeste Holz ist dazu das vortheilhafteste, und man hat in dieser Hinsicht bis jetzt immer dem jungen Nußbaum den Vorzug gelassen. Die Schäfte für die Militairfeuergewehre werden aber, wie schon §. 124. erwähnt wurde, von einer wohlfeileren Holzsorte, als z. B. Weißbuchen, Ahorn, Birke, Rothbuchen, Eschen rc. verfertiget.

Bei allen den verschiedenen Holzsorten ist es aber ein Haupterforderniß, daß dasselbe vollkommen ausgetrocknet und gesund, d. h. nicht verstockt oder gar vom Wurm angefressen, ist.

Damit die Schäfte alle egal werden, werden sie von den Schäftern nach einer bestimmten Schablone zugeschnitten und geformt. Bei der Ausarbeitung des Schaftes ist vorzüglich darauf zu sehen, daß der Kolben einen guten ungezwungenen Anschlag gestattet, und daß der Ausschnitt für das Schloß den hinreichenden Spielraum hat, damit die beweglichen Theile, als z. B. die Federn und die Nuß rc. des Schlosses, ohne alle Reibung ihre Dienste leisten können.

Digitized by Google

Fünfter Abschnitt.

Von der verschiedenen Munition oder den verschiedenen Körpern, welche aus den Pulvergeschützen geschossen und geworfen werden.

Erstes Kapitel.

Von der Gestalt, dem Stoffe und der übrigen Beschaffenheit der gesammten Munition.

§. 194.

Von der schicklichsten Form der Geschosse, und den verschiedenen Hauptarten derselben.

Die schicklichste Form für alle Geschosse (*Projectilen*) ist die **Kugelform**. Vermöge dieser Form beschädigen sie am wenigsten die Seele der Geschütze, lassen sich am leichtesten verfertigen und am vortheilhaftesten laden; ferner fassen sie bei dieser Gestalt die größte Masse im kleinsten Raume, erleiden deshalb, nach dynamischen Gesetzen, den geringsten und einen überall gleichförmigen Widerstand der Luft, und dringen auch gewissermaßen noch keilförmig in den Gegenstand ihres Zieles ein.

Sämmtliche Geschosse sind entweder massive oder Hohlkugeln, oder sogenannte Feuerwerkskörper, welche aus verschiedenen Stoffen zusammen gesetzt und gewöhnlich kugelförmig gestaltet werden.

Von den massiven Kugeln giebt es viererlei Arten, nämlich:

1) **große oder Stückkugeln**, welche zum Kaliber des Rohrs genau passen.

Digitized by Google

2) Kartetschen oder Schrote, d. h. kleinere Kugeln, deren mehrere zugleich aus dem groben Geschütz geschossen werden.

3) Flinten-, Büchsen-, Karabiner- und Pistolen-Kugeln, welche wie die Stückkugeln, genau zum Kaliber des kleinen Feuergewehrs passen.

4) Schrote, welche fürs kleine Feuergewehr das sein sollen, was die Kartetschen fürs Geschütz sind. Sie werden aber nicht im Kriege, sondern bloß zur Jagd gebraucht.

Bei den Hohlkugeln unterscheidet man

1) Grenaden, und

2) Bomben.

Beide Arten haben ein sogenanntes Brandloch oder Mundloch a (Taf. III. Fig. 13. und 18.), um den Zünder oder die Brandröhre zur Entzündung der im innern hohlen Raume befindlichen Pulverladung, der sogenannten Sprengladung, aufzunehmen. Sie sollen durch ihr Zerspringen den allgemeinen Zweck der Geschosse mit doppelter Wirkung erfüllen. Der Unterschied beider Arten besteht hauptsächlich in der Größe, indem die kleineren Hohlkugeln Grenaden, und zwar Haubitzgrenaden, wenn man sie aus Haubitzen schießt, die größeren aber Bomben genannt werden. Außerdem aber findet auch noch gewöhnlich bei diesen beiden Arten der Hohlkugeln eine Verschiedenheit in der innern Aushöhlung statt, indem die Grenaden jetzt durchgängig gleiche Eisenstärke erhalten, dagegen die Bomben größtentheils noch am Boden, d. h. dem Brandloche gegenüber, stärker gemacht werden, wie Taf. III. Fig. 17. und 18. zeigt.

§. 195.

Von den verschiedenen Stoffen, woraus die Geschosse verfertiget werden und wurden.

Für das schwere Geschütz hat man jetzt durchgängig eiserne Kugeln, nur bei einigen Artillerien bedient man sich noch bleierner Kartetschen, für das kleine Feuergewehr dagegen sind die Kugeln durchgängig von Blei.

Digitized by Google

In früheren Zeiten benutzte man aber dazu auch verschiedene andere Stoffe, als Stein, (wovon auch, wie schon früher erwähnt, die Benennung der Stücke nach dem Steinkaliber sich herschreibt) Stückmetall, Glas und Blei. Allein diese Stoffe wurden sehr bald wegen ihrer Leichtigkeit, Zerbrechlichkeit und Kostspieligkeit vom Eisen verdrängt, welches außer dem Vortheil der größten Wohlfeilheit auch noch die nöthige Härte und Schwere besitzt, um mit Kraft in feste Körper einzudringen, wogegen das Blei zwar schwer genug aber zu weich ist, und beim Eindringen in feste Körper zu sehr zusammen gedrückt wird.

§. 196.
Von der Verfertigung der Eisen- und Blei-Munition.

Sämmtliche Eisenmunition wird auf Hoh-Oefen von Gußeisen gegossen, und bei den meisten Artillerien, als der Englischen, Französischen ꝛc. nachher noch geschmiedet. Die Oberflächen der Kugeln werden dadurch fester, dichter, gleichförmiger im Durchmesser und vollkommner in der Rundung. Bei der Sächsischen Artillerie, wo man die Eisenmunition auch zu schmieden anfing, hat man dieses Verfahren wieder verlassen, seitdem das Gießen im Sand eingeführt wurde. Die im Sand gegossene Munition giebt, hinsichtlich ihrer äußeren vollkommenen Kugelgestalt, der Geschmiedeten fast gar nichts nach, und ist dabei ungleich wohlfeiler als diese. In der Oesterreichschen Kugelgießerei zu Mariazell, wo man sonst die Kugeln auch überschmiedete, hat man dieß Verfahren seiner Kostspieligkeit halber ebenfalls abgeschafft, und begnügt sich damit, die gegossene Munition in einem großen, durch Wasser getriebenen, Rollfasse abzuschleifen.

Die Flinten-, Karabiner- ꝛc. Kugeln werden in eisernen oder messingnen Formen von Blei gegossen, und nach dem Erkalten die an den Kugeln stehen gebliebenen Hälse mit Kneipzangen rein abgeknippen. Um sie vollkommen abzurunden, schüttet man sie gewöhnlich noch in ein Rollfaß und läßt sie mit etwas Wasserblei (Graphit) einige Zeit (etwa $\frac{1}{2}$ Stunde) abschleifen. Nach den bei der Sächsischen Artillerie gemachten

Digitized by Google

Erfahrungen fertigen und verpacken auf diese Art 26 Mann in 8 Stunden 39800 Stück Kugeln. In der neuen bei Dresden 1822 angelegten Kugelgießerei werden die etwas größer gegossenen Kugeln, auf eine ähnliche Art wie in Münzen oder andern Prägwerken, in einer Presse kalibrirt, und nachher noch in einer andern Maschine von dem vorgetretenen Preßrande befreit und polirt. Die Kugeln erhalten hierdurch alle genau ein und dieselbe richtige Größe, und werden durch das Pressen durchaus gleichförmig dicht.

Zweites Kapitel.

Von den Kanonengeschossen.

§. 197.

Von der verschiedenen Kanonenmunition für Feld- und schwere Kaliber.

Die Munition für die Kanons besteht aus folgenden Geschossen, als:

1) große oder Stückkugeln, Kugelschüsse, scharfe Schüsse,
2) Kartetschen oder Schrote

für die Kaliber der Feldkanons; aus den größeren Kalibern werden aber auch noch geschossen:

3) Kanonengrenaden,
4) Brandgrenaden und
5) Brandkugeln.

§. 198.

Die Stückkugeln und scharfen Kugelschüsse.

Die Stückkugeln, welche man, wie schon angeführt wurde, jetzt nur von gegossenem Eisen fertiget, werden entweder kalt oder glühend geschossen. Im ersteren Falle sollen sie bloß durch die Kraft ihres Stoßes wirken, im andern Falle aber auch noch außerdem zünden.

Digitized by Google

Sonst wurde die zur Forttreibung der Kugel nöthige Pulverladung besonders in das Rohr gebracht, und ein Vorschlag von Heu oder andern schicklichem Material angesetzt, bevor die Kugel darauf kam. Zu Anfang des 17. Jahrhunderts aber bediente man sich zuerst, statt des losen Pulvers, der Patronen von Papier oder Leinwand, und zu Ende desselben Jahrhunderts verband man auch noch die Kugeln, vermittelst des Spiegels, so wie es jetzt noch gebräuchlich ist, mit der Patrone, und nannte nachher einen solchen Schuß einen fertigen Kugel- oder scharfen Schuß.

Taf. III. Fig. 8. ist ein scharfer Schuß im Durchschnitt und äußerer Ansicht dargestellt, a ist die im halbkugelförmig ausgedrehten Spiegel b mit heißem Pech eingesetzte Kugel, und c die daran befestigte Patrone.

Der Spiegel ist ein hölzerner Cylinder (von $\frac{2}{3}$ Kugeldurchmesser Höhe), welcher mit dem nöthigen Spielraume in's Rohr paßt. Auf einer Seite ist er halbkugelförmig ausgedreht. In diese Hohlung wird die Kugel mit zerlassenem heißen Pech eingesetzt, und noch zur mehrern Haltbarkeit durch eine Leinwandkappe, welche über die Kugel gezogen ist (wie bei der Sächsischen Artillerie), oder auch durch über's Kreutz an den Spiegel genagelte Blechstreifen, mit dem Spiegel verbunden. An die untere gerad abgeschnittene Fläche wird die von Flanell (bei der Sächsischen Artillerie), Pargent, Leinwand und dergleichen gefertigte Patrone, nachdem sie mit der gehörigen Ladung gefüllt ist, vermittelst der untern im Spiegel befindlichen Nuth, so wie die Kugelkappe, angebunden.

§. 199.

Von den verschiedenen Arten der Kartetschenschüsse.

Die Kartetschen, bei der Oesterreichischen Artillerie Schrote genannt, sind eine Anzahl zu einem einzigen Körper auf verschiedene Art vereinte kleine Kugeln. Man unterscheidet:

1) Büchsenkartetschen,
2) Beutelkartetschen,
3) Traubenkartetschen,
4) Tannzapfen.

Digitized by Google

Die Büchsenkartetschen sind eigentlich die jetzt, wenigstens für den Feldgebrauch, allein gebräuchliche Gattung. Sie haben ihren Namen von dem hohlen zum Kaliber passenden büchsenförmigen Körper, in welchen die Kartetschen gelegt werden, und der gewöhnlich von Blech, zuweilen aber auch von Holz oder Pappe ist. Das eine Ende der hohlen Büchsenröhre wird an einem hölzernen Spiegel angenagelt, auf welchem zwischen der untern Kugelschicht, zur Beförderung des Triebes, eine eiserne Stoßplatte zu liegen kommt. An dem hölzernen Spiegel wird auch noch die Patrone, eben so wie beim Kugelschuß, in einer Nuth angebunden. Taf. III. Fig. 9. stellt den Büchsenkartetschenschuß zum Sächsischen 12pfündigen Kanon im Durchschnitt dar.

Das Gewicht der gefüllten Kartetschenbüchse muß natürlich mit dem Geschütz und der Ladung im Verhältnisse stehen. Nach Scharnhorst soll für die Feldkanons das Gewicht sämmtlicher Kartetschkugeln eines Schusses nicht viel mehr als das Gewicht der Stückkugel betragen, so daß die gefüllte Kartetschenbüchse höchstens $1\frac{1}{2}$ Kugelschwere erhält.

Das Gewicht der einzelnen Kartetschenkugeln ist an sich nicht genau bestimmt, indem man, vorzüglich bei den größeren Kalibern, bei mehreren Artillerien, Kartetschen von verschiedenem Gewicht anwendet. Die schwersten mit wahrem Nutzen anwendbaren Kartetschen-Kaliber sind folgende:

für das	12pfündige	Kanon	1pfündige	Kartetschen.
= =	8 =	=	16löthige	=
= =	6 =	=	12 =	=
= =	4 =	=	6 =	=
= =	16 =	Haubitz	16 =	=
= =	8 =	=	12 =	= *)

*) Die 1 und die $\frac{1}{2}$pfündigen Kartetschkugeln sind aber für den Feldgebrauch nicht recht zweckmäßig, weil ihrer verhältnißmäßig nur wenig in das Stück geladen werden können, und weil sie sich auch sehr zerstreuen, dagegen können sie bei Belagerungen und in Festungen mit großem Nutzen angewendet werden.

Digitized by Google

Bei der Sächsischen Artillerie hat man gegenwärtig bloß 6löthige Kugeln für die 6pfündigen Kanons und 8löthige für die übrigen Kaliber.

Ehedem bediente man sich, der größeren Schwere wegen, zu den Kartetschen bleierner Kugeln, da sie aber durch die Hitze des entzündeten Pulvers leicht zusammen backen, platt werden und schlecht ricochettiren, so hat man jetzt fast durchgängig eiserne Kartetschen.

Damit die Kugeln in den Büchsen fest liegen, werden die Zwischenräume gewöhnlich mit feinen Sägespähnen ausgefüllt. Oben ist die Büchse durch einen hölzernen Deckel, über welchem der eingeschnittene Blechrand zusammen gebogen ist, verschlossen.

Bei der Sächsischen Artillerie führen gegenwärtig die Kartetschenbüchsen folgende Anzahl Kugeln.

Geschütz.	Zahl der Kugeln.	Gewicht der einzelnen Kartetsche.	Gewicht aller Kugeln.
24pfündig. Kanon.	80 Stück.	8 Loth.	20 Pfund — Loth.
18 " "	60 "	8 "	15 " — "
12 " "	56 "	8 "	14 " — "
6 " "	42 "	6 "	6 " 24 "

Die **Beutelkartetschen** bestehen aus einem zum Kaliber des Stücks passenden Sack von fester grober Leinwand oder Zwillich, worein die Kartetschkugeln gefüllt werden. Dieser Kartetschschüsse bedient man sich gegenwärtig nur in Ermangelung der Büchsenkartetschen, da die Erfahrung lehrt, daß ihre Wirkung weit schwächer als die der Büchsenkartetschen ist.

Die **Traubenkartetschen** bestehen aus einer eisernen Stoßplatte oder einem hölzernen Spiegel, welcher auf der einen Seite mit einer rechtwinklichen, in der Mitte aufstehenden, eisernen oder hölzernen Spille versehen ist, wie Taf. III. Fig. 10. zeigt. Unten an dem Spiegel oder der Stoßplatte wird in die Hohlkehle der Spille ein kalibermäßiger Zwillichsack gebunden, in welchen

Digitized by Google

die Kugeln um die Spille lagenweise eingelegt werden. Der Sack wird nachher über den Kugeln an der Spille fest gebunden, und hierauf äußerlich mit Bindfaden oder Drath dergestalt überschnürt, daß das Ganze ein traubenartiges Ansehen erhält, wie Taf. III. Fig. 11. Im Felde wird diese Munition gar nicht mehr, und in Festungen nur noch allenfalls bei den $\frac{1}{2}$ bis 1 pfündigen Kartetschenkugeln angewendet.

Die Tannzapfen, eine Abart der Traubenkartetschen, sind nur zur See gebräuchlich. Es sind gegen $1\frac{1}{2}$ Kaliber hohe eiserne Kegel, welche in zerlassenes Pech getaucht, über kleine Kugeln gewälzt, abermals in Pech getaucht in einen passenden Sack geschoben, und mit Bindfaden umwunden werden.

§. 200.

Von den Kanonen- und Brandgrenaden.

Die Kanonen- und Brandgrenaden sind in den neueren Zeiten bei mehreren Artillerien aus den schwersten Kalibern, den 18- und 24pfündigen Kanons, geschossen worden, theils um in feindliche Erdbrustwehren eine größere Wirkung als mit bloßen Stückkugeln oder Haubitzgrenaden hervorzubringen, theils um die Transcheearbeiter auf größere Entfernung und durch richtigeres Treffen, als vermittelst der Haubitzen, beunruhigen zu können.

Man bedient sich hierzu gewöhnlicher Haubitzgrenaden, welche zum Kaliber des Stücks passend sind, und setzt sie, wie die Stückkugeln, in einen cylindrischen Spiegel, so daß die Brandröhre in die Achse des Spiegels nach der Mündung zu zu liegen kommt, wie auf Taf. III. Fig. 12. zu sehen ist. Als Kanonengrenade wird dieselbe bloß mit Pulver zur Sprengung gefüllt, als Brandgrenade aber mit Brandzeug zum Zünden.

Die Kanonenbrandkugeln sind entweder, wie bei der Englischen Artillerie, kleinere Kugeln, als die kalibermäßigen Stückkugeln, welche mit einem Brandsatze (von Schwefel, Terpentin, Pech, Harz und Kornpulver) so lange überzogen werden, bis sie den gehörigen Durchmesser haben, oder es sind, wie es gewöhnlich der Fall ist, zum Kaliber passende Haubitz-

Digitized by Google

Brandkugeln (§. 204.), welche mit Brandzeug zum Zünden gefüllt sind, übrigens so wie die Kanonen- und Brandgrenaden in einen zylindrischen Spiegel eingesetzt werden.

Noch können hier die sogenannten sphärischen Kartetschen der Engländer, Spherical-case-schot, oder auch (nach ihrem Erfinder, dem Obrist Schrapnel genannt) Schrapnel-shells erwähnt werden. Genau kennt man diese Munition eigentlich noch nicht, da man das Verfahren bei ihrer Anfertigung in der Englischen Artillerie noch als ein Geheimniß bewahrt (sie werden im Hauptdepot zu Woolwich angefertiget); nur aus dem, was einige Englische Autoren darüber sagen, läßt sich Nachstehendes folgern:

1) Der Hauptkörper ist eine gewöhnliche concentrische Haubitzgrenade.
2) Der hohle Raum ist ebenfalls mit einer Sprengladung, aber auch zugleich noch mit kleinen Kartetschkugeln gefüllt.
3) Die Sprengladung wird ebenfalls durch einen Brander, wie die Grenaden, gezündet, nur daß derselbe eine etwas andere Einrichtung hat.

Diese Geschosse wirken also erst als Grenaden, und nach dem Zerspringen noch wie ein Kartetschenschuß. Sie sollen mit vorzüglichem Vortheil in durchschnittenem und unebenen Terrain, in Fällen, wo auf eine größere Entfernung, als gewöhnliche Kartetschen-Portee, ein solches Feuer nothwendig wird, anwendbar sein. Ihrer Wirkung schreibt man vorzüglich den Gewinn der Schlacht von Talavera in Spanien zu.

Drittes Kapitel.

Von den Haubitzgeschossen.

§. 201.

Von der verschiedenen Haubitzmunition überhaupt.

Die Körper, welche aus Haubitzen geschossen werden, sind folgende:

Digitized by Google

1) Grenaden.
2) Kartetschen.
3) Brandkugeln (brennender Stein, Karkassen).
4) Leuchtkugeln.
5) Grenadhagel oder Wachtelwürfe.

Letztere 3 Arten werden größtentheils, und der Grenadhagel nur bei den großen Kalibern angewendet.

Sämmtliche Haubitzmunition unterscheidet sich von der Kanonenmunition noch dadurch, daß in der Regel die Pulverladung nicht wie bei dieser mit dem Geschoß verbunden ist, weil dieses, wegen des geringeren Durchmessers der Kammer gegen den Flug, Schwierigkeiten verursachen würde.

§. 202.

Von den Grenaden.

Die Beschaffenheit der Grenaden ist bereits §. 194. beschrieben worden, und es ist nur noch zu erinnern, daß die älteren Grenaden, so wie die Bomben, dem Brandloche gegenüber stärker in Eisen waren, weil man glaubte, daß dadurch beim Niederfallen das Brandloch stets aufwärts zu liegen kommen müsse. In den neueren Zeiten, wo man, als einen Erfolg der immerwährenden Rotation, dieß nicht bestätiget gefunden hat, ist man bei den Grenaden ganz davon abgegangen, da außerdem noch die Erfahrung lehrte, daß dergleichen am Boden stärkere Grenaden einen weit unrichtigeren Wurf, als die concentrischen geben.

Der Zweck der Grenaden ist, wie schon §. 194. erwähnt, nicht bloß durch ihr Eindringen zu zerstören, sondern auch durch ihr Zerspringen zu beschädigen und zu zünden. Zu diesem Zwecke wird der innere hohle Raum mit einer hinlänglichen Menge Pulver, der sogenannten Sprengladung b, Taf. III. Fig. 13. (siehe 2te Tabelle) gefüllt, und in das Brandloch, zur Entzündung dieser Sprengladung, eine mit Brandsatz*) ausgeschla=

*) Bei der Sächsischen Artillerie besteht der Brandröhrensatz aus 4 Theilen Salpeter, 2 Theilen Schwefel, 3 Theilen Mehlpulver und 1 Theil Kohlen.

gene **Brandröhre** a eingeschlagen und fest gekittet. Diese Brandröhren sind hohle hölzerne äußerlich abgekürzte kegelförmige Röhren, mit einem Kopfe am starken Ende. Bei der Sächsischen Artillerie wird der Brandsatz in eine papierne Hülse geschlagen, und diese nachher in die hölzerne Röhre geschoben. Zur Verhinderung zufälliger Entzündung und Abhaltung der Feuchtigkeit wird der Brandsatz am Kopfe erst mit einer Papierscheibe bedeckt, und nachher noch mit einem Flanellläpchen überbunden.

Der Brandsatz in der Brandröhre soll eigentlich so lange brennen, bis die Grenade ihr Ziel erreicht hat, und dann sogleich die Sprengladung entzünden. Die Bestimmung der Länge der Bränder, um diesen Zweck zu erreichen, welches sich nach der Dauerzeit des Wurfs ergiebt, nennt man **das Tempiren der Bränder.**

Bei den meisten Artillerien wird die Grenade, damit der Brand im Rohre nach der Mündung zu liegen kommt, so wie die Stückkugeln, in einen hölzernen Spiegel c (Taf. III. Fig. 13.) gekittet, dessen Boden nach der Verbindung des Flugs mit der Kammer geformt, gegen die Kammer aber gerade abgeschnitten ist. Außer dem Einkitten wird die Grenade auch noch, wie die Stückkugeln, durch eine Leinwandkappe am Spiegel befestiget, wie Taf. III. Fig. 13. zeigt. Die Ladung kommt in einen besondern in die Kammer passenden Patronensack, welcher über dem Pulver überschnürt und verleimt wird, wie Taf. III. Fig. 15^{b} zu sehen ist.

§. 203.

Von den Haubitzkartetschen.

Die gewöhnlichen **Haubitzkartetschen** haben im Ganzen dieselbe Einrichtung, wie die Büchsenkartetschen für die Kanons. Sie bestehen nämlich (Taf. III. Fig. 14.) wie diese aus einer Büchse von Blech, Pappe oder Holz, worein die Kugeln zu liegen kommen, einem hölzernen Spiegel, dergleichen Deckel, und meist auch, zur Beförderung des Triebes, noch aus einer eisernen Stoßplatte; unterscheiden sich aber von den Kanonenkartetschen dadurch, daß der Spiegel, wie bei den

Digitized by Google

Grenaden; nach dem Lager geformt ist, und daß die Patrone nicht damit verbunden wird.

Bei der Sächsischen Artillerie führen gegenwärtig diese Kartetschenbüchsen folgende Anzahl Kugeln:

Kaliber.	Anzahl der Kugeln.	Gewicht einer Kugel.	Gewicht aller Kugeln.
16 pfündige Haubiße.	57 Stück.	16 Loth.	$28\frac{1}{2}$ Pfund.
8 = =	64 =	8 =	16 =

§. 204.

Von den Haubiß=Brandkugeln. — Brennender Stein und Karkassen.

Die **Brandkugel** der Haubißen besteht aus einer gegossenen oder auch nur von starkem Eisenblech geschmiedeten Hohlkugel mit 5 Brandlöchern, wie Taf. III. Fig. 15. zeigt. Der hohle Raum wird mit Brandsaß *) ausgeschlagen und die Kugel nachher, wie die Grenade, in einen Spiegel gesetzt und befestiget.

Aus früheren Zeiten sind noch zwei Arten Brandkugeln unter dem Namen **brennender Stein** und **Karkassen** bekannt. Die erstere Art bestand aus einem mit Leinwand überzogenen Strohkörper, der mit einem sehr langsam brennenden Saße ausgeschlagen wurde. Der andere Körper war ein aus mehreren über's Kreuß verbundenen eisernen Reifen bestehendes, und in einen kugelförmigen Sack eingenähtes Gerippe, welches mit einem ziemlich rasch brennenden Saße, dem sogenannten **Karkassensaße**, ausgeschlagen wurde. Beide Kör=

*) Der Sächsische geschmelzte Brandkugelsaß besteht aus:

$2\frac{1}{2}$ Theil Mehlpulver,		$\frac{1}{2}$ Theil Kolophonium,	
$5\frac{1}{4}$ = Hakenpulver,		3 = schwarzes Pech,	
7 = Pirschpulver,		1 = Kien= oder Terpentin=Oel, und	
1 = Salpeter,			
$1\frac{1}{2}$ = Blasenharz,		$\frac{1}{4}$ = hänfne Stopine.	

Digitized by Google

per sind jetzt nur in Ermangelung der gewöhnlichen Brandkugeln gebräuchlich, weil sie wegen ihrer Leichtigkeit nicht weit getrieben werden, und auch nur eine geringe Pulverladung vertragen, wenn sie nicht vor dem Rohre zerspringen sollen.

§. 205.

Von den Haubitzleuchtkugeln.

Die Leuchtkugeln unterscheiden sich von den Brandkugeln nur dadurch, daß der innere hohle Raum der Kugel, statt mit Brandsatz, mit Leuchtkugelsatz *) ausgeschlagen wird. Da aber, vorzüglich bei den leichten Feldhaubitzen, dergleichen Leuchtkugeln wegen der geringen Quantität Satz und der kleinen Brandlöcher, keine vollkommene Beleuchtung hervorbringen, so hat man jetzt bei der Sächsischen Artillerie folgende Art Leuchtkugeln eingeführt. Zwei runde Stoßscheiben von starkem Eisenblech und mit 4 eisernen Stäben verbunden, bilden das Gerippe. Ueber dieses wird ein aus 3 bis 6 Theilen zusammen genähter Zwillichsack gezogen, und das Ganze mit Leuchtkugelsatz ausgeschlagen. Nachher wird durch die Oeffnung der obern Scheibe das Brandloch eingebohrt, mit Brandersatz und Stopinen ausgeschlagen, endlich die Leuchtkugel mit ausgeglühtem starken Eisendrath überstrickt, und die Stopinen des Brändersatzes mit einem pappnen Hütchen überdeckt. Taf. III. Fig. 20. stellt eine dergleichen Leuchtkugel für den 32 pfündigen Sächsischen Mörser in äußerer Ansicht vor.

Sonst bediente man sich auch zu Leuchtkugeln solcher Strohkörper, wie zum brennenden Stein, allein wegen gleicher Mängel wie diese sind sie jetzt nicht mehr gebräuchlich.

---

*) Der Sächsische Leuchtkugelsatz besteht aus:

4	Theilen	Mehlpulver,
2	=	Pirschpulver,
12	=	Salpeter,
4½	=	Schwefel,
1¼	=	Antimon,
1¼	=	Terpentin = Oel.

§. 206.

Vom Grenadhagel.

Bei den größeren Kalibern der Festungs- und Belagerungshaubitzen bedient man sich auch noch des sogenannten Grenadhagels. Dieß ist ein hölzerner Körper, in welchen gegen 15 Handgrenaden, gewöhnlich in 3 Schichten, welche durch 2 Hebe- oder Stoßspiegel a (Taf. III. Fig. 16.) von einander getrennt sind, zu liegen kommen. Unten ist der Körper äußerlich nach dem Lager des Haubitzrohrs geformt, oben aber ist er mit einem Falz, zum Einlegen eines hölzernen Deckels, versehen.

Die zwei Stoßspiegel, so wie der Boden haben in der Mitte ein Loch, zur Durchleitung einer Hauptstopine b, welche an dem oberen Deckel befestiget wird, und die heraus hängenden Stopinen der Grenadbrandröhren, welche in jeder Schicht nach der Oeffnung zugekehrt liegen, berühren und so denselben das Feuer mittheilen muß. Am Stoße wird die einige Zolle vorstehende Hauptstopine in einer pappnen Kapsel c zusammen gelegt und so gegen Beschädigung geschützt.

Um das mögliche Aufreißen des hölzernen Körpers zu verhindern, wird derselbe noch ganz mit grauer Leinwand überzogen.

Der Grenadhagel der Sächsischen 16pfündigen Haubitzen erhält 15 Stück 2pfündige Handgrenaden und $1\frac{1}{2}$ Pfund Pulver in einer gewöhnlichen Haubitzpatrone zur Ladung.

Viertes Kapitel.

Von den Mörsergeschossen.

§. 207.

Verschiedene Arten der Mörsergeschosse.

Aus den Mörsern werden gegenwärtig folgende Körper geworfen:

Digitized by Google

1) Bomben.
2) Brandkugeln.
3) Leuchtkugeln.
4) Hebespiegel oder auch Trancheekugeln (Wachtel- oder Rebhühnerwürfe).
5) Korb- oder Steinhagel.
6) Mörserkartetschen.

Sonst wurden aus ihnen auch noch geworfen:

7) Karkassen.
8) Brennender Stein.

Die sub 1, 2 und 3 angeführten Mörserprojectilen unterscheiden sich von den der Haubitzen dadurch, daß sie keine Spiegel haben. Außerdem ist noch zu bemerken, daß höchstens die Mörser mit cylindrischen Kammern mit Patronen, die übrigen aber nur mit losem Pulver geladen werden.

§. 208.

Von den Bomben.

Die Bomben sind, wie §. 194. angeführt wurde, ebenfalls eiserne und zwar größere und stärkere Hohlkugeln, als die Haubitzgrenaden. Zuweilen haben sie auch noch ein besonderes Fülloch f (Taf. III. Fig. 17.), zum Einfüllen der Sprengladung, wenn die Brandröhre schon eingesetzt ist, und zwei Oehre o zum Einhängen der §. 102. angeführten Bombenhaken.

Bei den meisten Artillerien sind sie noch gegenwärtig am Boden stärker als am Brandloche, theils um zu verhindern, daß bei starken Ladungen die Kugel nicht im Rohre zertrümmert wird, theils aber auch, daß sie beim Niederfallen nicht auf die Brandröhre fallen, wodurch dem Auslöschen derselben vorgebeugt wird. Die Erfahrung hat aber hinreichend gelehrt, daß dieser letztere Zweck nicht immer dadurch erreicht wird, und daß die concentrischen oder im Eisen gleich starken Bomben dem Auslöschen der Brandröhren auch nicht mehr ausgesetzt sind. Dagegen besitzen die am Boden verstärkten Bomben den Nachtheil, welchen dergleichen Hohlkugeln überhaupt besitzen müssen, weil ihr Mittelpunkt und Schwerpunkt nicht zusammen fällt,

Digitized by Google

daß sie nicht bloß eine drehende sondern zugleich schleudernde Bewegung annehmen, und dadurch weit unrichtigere Würfe als concentrische Hohlkugeln geben. Die Englischen sind concentrische Hohlkugeln. Die Sächsischen Bomben sind excentrisch, wie Taf. III. Fig. 17. zeigt, die Oesterreichschen und Französischen aber concentrisch, und haben dem Brandloche gegenüber, durch ein stehen gebliebenes Segment des hohlen Theils, eine Verstärkung, wie Taf. III. Fig. 18. darstellt.

Der General-Lieutenant von Scharnhorst vermuthet, daß concentrische Hohlkugeln in mehr Stücke zerspringen müssen, als die andern von verschiedener Eisenstärke, wodurch also bei jenen auch eine noch größere Wirkung erreicht würde, und sie also auch noch in dieser Hinsicht vorgezogen zu werden verdienten.

Uebrigens werden die Bomben wie die Grenaden mit einer verhältnißmäßigen Sprengladung (siehe die 2te Tabelle) und mit gehörig tempirten Brandröhren versehen.

§. 209.

Von den Brand- und Leuchtkugeln.

Die Brand- und Leuchtkugeln, so wie auch die Karkassen und der brennende Stein, sind ganz von derselben Beschaffenheit, wie für die Haubitz-Munition, nur daß ihre Größe nach dem Kaliber des Mörsers eingerichtet ist. Taf. III. Fig. 20. ist die äußere Ansicht der Leuchtkugel für den 32pfündigen Sächsischen Mörser.

§. 210.

Von den Trancheekugeln und Hebespiegeln.

Die Trancheekugel ist in der Hauptsache ganz derselbe Körper, wie der Grenadhagel. Sie unterscheidet sich von diesem theils durch die verhältnißmäßig bedeutendere, dem Mörserkessel angepaßte Größe, theils aber auch dadurch, daß ihr hölzerner Körper auch noch im Deckel, eben so wie im Boden und den Stoßspiegeln, in der Mitte ein Loch zum Durchziehen der Stopine erhält, wie Taf. III. Fig. 22. zeigt. Diese Haupt-

stopine selbst ist von da, wo sie aus dem Deckel kommt, in einen ledernen Schlauch gesteckt und eben so lang, daß sie zwischen den Henkel des Mörsers gelegt werden kann, wo dann, wenn der Mörser die gehörige Ladung vor dem Einsetzen erhalten hat, das Zündloch mit einem Pfropfe fest verstopft wird. Die im Schlauche befindliche Stopine wird nun zum Wurfe angebrannt, ertheilt hierauf zuerst den eingesetzten Handgrenaden das Feuer, und zuletzt auch dasselbe, durch die Stopine, welche durch das Brandloch im Boden geht, der in der Mörserkammer befindlichen Pulverladung. Bis zum Gebrauch wird die im Schlauch befindliche Stopine auf dem Deckel schneckenförmig zusammen gerollt und mit 2 Riemen darauf befestiget. (Taf. III. Fig. 24.)

Gegenwärtig scheint man die sogenannten Hebespiegel den Trancheekugeln vorzuziehen. Es ist dieß nämlich ein für das Bombenlager passender, hinreichend starker Spiegel, auf welchem, nachdem er im Rohre auf die Pulverladung gebracht worden, mehrere Schichten geladener Handgrenaden eingesetzt werden. Die Bränderstopinen müssen gehörig ausgezupft und mit Mehlpulver, der sichern Entzündung wegen, eingepudert werden, bevor die Ladung entzündet wird. Zuweilen nennt man auch diese Art Würfe Wachtel- oder Rebhühnerwürfe.

Das Gewicht einer Trancheekugel oder eines Hebespiegelwurfs muß dem ohngefähren Gewicht der kalibermäßigen Bombe gleich sein.

Eine Trancheekugel für den Sächsischen 48pfündigen Mörser besteht aus 18 Stück 2pfündiger Handgrenaden in 3 Schichten. Taf. III. Fig. 21 — 24. zeigt dieselbe in Vorder- und Ober-Ansicht und im Durchschnitt.

§. 211.

Vom Korb- oder Steinhagel.

Der Korb- oder Steinhagel ist ein aus Weiden geflochtener zum Mörser oder Steinmörser passender Korb, welcher unten an einem hölzernen Hebespiegel befestiget ist. Soll ein solcher Korb geworfen werden, so wird derselbe mit dem

Digitized by Google

Spiegel auf die Pulverladung gesetzt, und mit 1 — 2 Pfund schweren Pflastersteinen, welche zusammen ohngefähr so viel als die kalibermäßige Bombe wiegt, gefüllt. Oft wird auch dergleichen Steinhagel ohne Korb geworfen, indem man nämlich nur, wie bei den Trancheekugeln, einen Hebespiegel auf die Ladung bringt, und den Mörser nachher abwechselnd mit Steinen und Erde ausfüllt.

Der Gebrauch der Hebespiegel hat den großen Vorzug, daß sie gleich an Ort und Stelle ohne vielen Zeitverlust angefertiget werden können, während beides bei den Trancheekugeln und dem Korbhagel nicht der Fall ist; dagegen führen sie aber auch den großen Nachtheil mit sich, und vorzüglich der Steinhagel, daß bei ihrem Gebrauch der Flug sehr beschädigt wird.

Die 25. Fig. auf Taf. III. zeigt den Korbhagel in äußerer Ansicht.

§. 212.

Von den Mörserkartetschen.

Die Mörserkartetschen ist eine Idee des jüngst verstorbenen Carnot,*) deren Brauchbarkeit man in den neuesten Zeiten durch Versuche auszumitteln suchte.

Es sind nämlich für den Flug passende (blechne) Kartetschenbüchsen, oder auch Körbe, welche mit 1 pfündigen Kartetschkugeln, deren Gewicht dem der Kaliber-Bombe gleich kommt, gefüllt werden.

Ein Mehreres hierüber findet man weiter unten, wo über den Gebrauch der Geschosse das Nöthige gesagt wird.

§. 213.

Von den Pulversäcken.

Die Pulversäcke sind mit Pulver angefüllte Säcke, wovon die größeren aus Mörsern, die kleineren aber mit der Hand gegen den Feind geworfen wurden. Diese Säcke erhalten eine Brandröhre, und werden in zerlassenes Pech getaucht, so wie man auch noch gewöhnlich eine Handgrenade innerlich einlegt.

---

*) Carnot starb zu Magdeburg, den 3. August 1823.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Von der kleinen Gewehr-Munition.

§. 214.

Die Munition für das kleine Feuergewehr besteht für den Kriegsgebrauch bloß aus kalibermäßigen Bleikugeln, welche, mit Ausschluß der Büchsen, gleich mit der gehörigen Pulverladung in papierne Patronen eingelegt werden.

Anmerkung. In den Sächsischen Artillerie-Laboratorien werden die Flinten-, Karabiner- und Pistolen-Patronen auf folgende Art verfertiget.

Die Hülsen zu den Patronen werden von gut geleimten Concept-Papier gefertiget. Aus den gewöhnlichen Formatbogen können zu diesem Zwecke 12 Blätter (Fahnenblätter) geschnitten werden. Man theilt ihn nämlich (Taf. IV. Fig. 6.) der Länge nach in 3 gleiche Theile, und jeden Theil wieder in die Hälfte, welchen man nun in zwei Fahnenblätter abcd, bcfe dergestalt schief zerschneidet, daß sich die untere Breite zur obern wie 3 .. 2 verhält. Am schnellsten geschieht dieß Zuschneiden nach einer richtigen Schablone auf einem Schneidebrete, vermittelst Messer und Lineal. Von diesen Fahnenblättern werden 30—40 Stück auf ein Bret gelegt, so daß bei jedem die breit und schräg abgeschnittene Seite $\frac{1}{8}$ oder knapp $\frac{1}{4}$ Zoll vor dem darauf liegenden Blatte vorgeht, und so bestreicht man alsdann die vorstehenden Ränder und das oberste Blatt, vermittelst eines Pinsels, mit schwachem Kleister. Auf die unbestrichene Seite des Fahnenblatts wird nun ein messingner oder auch hölzerner, nach unten etwas schwächer werdender, runder Winder (oben ist er $\frac{3}{4}$, unten $\frac{2}{3}$ Zoll stark) gelegt, so daß das Blatt einen reichlichen halben Zoll vorsteht, nachher dasselbe auf ihm fest aufgerollt, und der mit Kleister bestrichene Fahnenschnitt mit der Hand glatt angestrichen. Der vorstehende Papierrand wird nun etwa dreimal gegen den am schwachen Ende halbkugelförmig ausgehöhlten Winder eingebogen, und auf diese Weise ein Boden gebildet. Den Winder mit der Hülse setzt man dann in die Oeffnung eines sogenannten Ausschlagestöckchens (Taf. IV. Fig. 7.), nimmt ihn, nachdem 2 — 3 schwache Schläge auf demselben geschehen, wieder heraus, zieht die Hülse davon ab und läßt sie trocknen.

Sind die Patronenhülsen so weit fertig und völlig getrocknet, so werden sie nun gefüllt. Dieses geschieht auf folgende Art. Erst wird die kalibermäßige Kugel in die Hülse geworfen und bis auf den verklebten Boden gebracht, nachher wird die Hülse über der Kugel mit einer schwachen Schnure zusammen gezogen, damit sich beim Transport nicht etwa Pulver hinter der Kugel ansammeln kann. Nun werden die Patronen mit der Kugel unterwärts in ein Kästchen gesetzt, und in jede Hülse, vermittelst eines kleinen Trichters und eines Pulvermäßchens, welches zu den Flintenpatronen $\frac{3}{4}$, zu den Karabiner- und Pistolen-Patronen $\frac{1}{2}$ Loth Pulver faßt, die Ladung eingeschüttet. Der oben leer gebliebene Theil der Hülse wird alsdann rechtwinklich umgebogen, und hierauf der Länge nach abwärts an die Hülse geschlagen.

Die hiermit beendigten Patronen werden alsdann zu 12 Stück verpackt. Zu diesem Zwecke werden sie auf $\frac{1}{4}$ Bogen etwas starkes Papier zwischen den Packloß (Taf. IV. Fig. 8.) so eingelegt, daß 4 Patronen neben und 3 Reihen über einander, und zwar so zu liegen kommen, daß immer abwechselnd die Kugel der einen Patrone neben dem umgebogenen Theil der Hülse der andern zu liegen kommt. Das eingelegte Dutzend Patronen wird sodann mit dem Papierumschlage heraus genommen und dieser an den Seiten umschlagen, an den Enden der Patronen aber 4 mal umbrochen und mit Bindfaden zugebunden. Die Verpackung geschieht in Kästen, welche 60 Dutzend Flinten- und 72 Dutzend Karabiner- und Pistolen-Patronen fassen.

Da aber oft Fälle eintreten, daß kleine Gewehrmunition in der Schnelligkeit, und ohne gerade alle in den Laboratorien vorzufindenden Werkzeuge angefertiget werden muß, so kann damit auch noch auf folgende Art verfahren werden.

Die Fahnenblätter werden zu diesem Behufe schräger geschnitten, so daß sich die breite Seite zur schmalen etwa wie 17 .. 9 verhält. Alsdann werden sie, 1 Zoll über dem Ende des Winders vorstehend, ungekleistert auf demselben aufgewunden, in die ausgedrehte Vertiefung desselben eine Kugel gesetzt, und der über der Kugel noch vorstehende Theil der Hülse wie oben beschrieben umgebrochen. Damit dieser so gebildete Boden desto fester wird, dreht man den Winder mit diesem Ende einige Male in einer halbkugelförmig gemachten Vertiefung der Arbeitstafel herum. Alles übrige geschieht wie bei den gekleisterten Hülsen, nur fällt das Ueberwinden (Anreiten) der Kugel weg.

Zur Bestimmung der Zeit und Mannschaft, um eine gewisse Anzahl Patronen fertigen zu können, dienen folgende Erfahrungssätze.

Digitized by Google

Mannschaft.			Fertigen in 6 Stunden.		Bedarf an					
Eintheilung derselben.	Bei den		Patronen.		Materialien.	Für die		Handwerkszeug.	Für die	
	gekleist.	ungekleist.	gekleist.	ungekleist.		gekleist.	ungekleist.		gekleist.	ungekleist.
Zum Zuschneiden	1	4			Papier	17½ Bch.	4 Ries.	Zuschneidebret .	1	4
„ Hülsenmachen	6	18			Stärke	1 Pfd.	—	Eiserne Lineale .	1	4
„ Kugeleinsetzen	2	—			Bindfaden . .	3 Dock.	15 Dock.	Schnitzer . . .	1	4
„ Kugelanreiten	4	—				4–4½ Pf	1 Pfd	Wetzsteine . . .	1	2
„ Füllen der Ladung	2	10	240 Dutzend.	1200 Dutzend.	Bleikugeln . .	2880.	14400.	Zirkel	1	4
					Pulver:			Ausstreiche- und Kleisterbreter .	6	—
„ Brechen d. Patronen	2	10			Für Flintenpatronen	68 Pfd.	3 C. 8 Pf	Kleistertöpfe . .	3	—
					„ Karabiner- und Pistolenpatronen	45 „	2 „ 5 „	Kleisterpinsel . .	3	—
„ Packen der Patronen	2	10			Patronenkasten:			Winder . . .	6	18
					Für die Flintenpatronen .	4.	20.	Ausschlagestöcke .	6	—
„ Einpacken in die Kasten	1	5						Kleine Schlägel .	6	—
Summa	20 M.	57 M.			Für die Karabiner- ꝛc. Patronen	4.	17.	Ladetrichter . .	1	5
								Lademäßer . .	1	5
								Packhölzer . . .	2	10
								Scheeren . . .	2	10

Digitized by Google

Hinsichtlich der Erhaltung derjenigen Patronen, welche der Soldat in der Patrontasche mit sich führt, verdient hier Folgendes bemerkt zu werden. Wie schon früher angeführt wurde, zieht der im Pulver befindliche Salpeter leicht Feuchtigkeit an, wodurch entweder das Pulver ganz verdorben, oder doch geschwächt werden kann. Da nun der Soldat bei jeder nassen und feuchten Witterung seine Patronen in der Patrontasche mit sich führt, so dringt auch die Feuchtigkeit zu dem Pulver in den Patronen, deshalb wird es sehr nothwendig, daß der Soldat seine Patrontasche von Zeit zu Zeit lüftet, die Patronen bei trocknem Wetter in der Luft oder wenn es sein kann, in die Sonne legt und austrocknet.

Man hat in dieser Hinsicht auch vorgeschlagen, um die Feuchtigkeit von den Patronen in der Tasche abzuhalten, sie in eine Blase zu stecken und fest zuzubinden, weil diese ölig ist und die Nässe nicht zuläßt.

Sechstes Kapitel.

Von den Ernstfeuern, welche außer der Munition noch im Kriege gebraucht werden.

§. 215.

Von den Lärmstangen oder Fanalen.

Die **Lärmstangen** oder **Fanale** sollen durch ein starkes, in weitem Umkreise sichtbares Feuer, entfernten Truppen-Abtheilungen schnell und sicher gewisse Zeichen geben. Sie müssen deshalb auf den höhern Punkten des Terrains aufgerichtet werden, von wo aus sie weit gesehen werden können, und sollen die Benachrichtigungen auf weite Entfernungen durch mehrere Lärmstangen bewirkt werden, so muß man von jeder Lärmstange wenigstens noch zwei andere sehen können.

Man bedient sich hierzu 16 — 30 Ellen langer Stangen, welche auf folgende Art zu diesem Zwecke vorgerichtet werden können. Man legt zuerst so viel Strohbänder, etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander entfernt, auf die Erde, daß sie von der Spitze der Stange bis etwa 9′ von ihrem untern Ende reichen. Auf

diese wird loses Stroh, mit den Aehren nach oben, gelegt, womit man bei dem obersten Bande anfängt, so daß jede untere Lage von der folgenden etwa zur Hälfte bedeckt wird. Hierauf bestreicht man die Stange, so weit sie umhüllt werden soll, mit einer Masse aus 1 Theil Pech und 1 Theil Theer, und streut darüber oder auf das Stroh Pulver. Nun wird dasselbe um die Stange gelegt, mit den Bändern gebunden (wobei man von unten anfängt) und endlich noch jede Lage unter dem Bunde mit geglühtem Eisendrath, doch nicht zu fest, umbunden. Nach der Umwickelung wird das Ganze nochmals mit obigem Gemisch bestrichen und mit Pulver bestreut, dann aber zum Schutz gegen die Witterung mit losem Stroh umhüllt und mit Bindfaden umwickelt. Auf die Spitze der Stange setzt man entweder eine leere Theertonne verkehrt auf, oder man befestiget ein mit dem schon angeführten Gemisch gefülltes Faß darauf, wodurch das Eindringen des Regens abgehalten wird.

Sollen diese Fanale nur kurze Zeit stehen, oder ist voraus zu sehen, daß sie oft erneuert werden müssen, so kann man sie auch noch auf folgende wohlfeilere und leichtere Art verfertigen.

Man befestiget auf der Spitze bloß ein Faß, welches wo möglich eiserne Reifen haben muß, und füllt dieses mit Stroh, Werg oder Hobelspänen, welche mit Theer, Pech oder Schwefel zu einer Masse vereiniget werden. Das Faß erhält einige Luftlöcher und wird, zum Schutz gegen Regen, mit einem Deckel versehen, oder mit Stroh bedeckt. Am Boden befindet sich das Zündloch, in welches man ein locker gedrehtes Strohseil leitet, welches zuvor durch die oben angegebene Masse gezogen und mit Mehlpulver bestreut ist. Um diese Leitung gegen Feuchtigkeit zu schützen, muß sie ebenfalls noch mit Stroh umgeben werden.

Am Tage, wo man den Dampf besser und weiter, als das helle Feuer sieht, kann man auch Dampf-Signale aus nassem Holz und Stroh errichten, und so viel trocknes Brennmaterial zufügen, als zum Brennen unmittelbar erforderlich ist.

Digitized by Google

§. 216.

Von den Signalraketen.

Anstatt der Lärmstangen kann man sich oft, mit noch größerem Vortheil und weniger Vorbereitungen, der Raketen bedienen. Wegen der bedeutenden Höhe, welche sie erreichen, können sie vorzüglich Nachts auf bedeutende Entfernungen gesehen werden. Auch kann man durch das sogenannte Versetzen der Raketen, z. B. mit Leuchtkugeln, Goldregen 2c., oder durch das Aufsteigen mehrerer Raketen zugleich oder in verschiedenen Zwischenräumen, die Art der Benachrichtigung vervielfachen.

Die Raketen werden entweder nach dem Gewichte einer eisernen oder bleiernen Kugel benannt, mit welchen ihre Hülsen gleiche Durchesser haben. (Bei der Sächsischen Artillerie werden sie nach dem Bleikaliber genannt.)

Die Signalraketen sind gewöhnlich 1pfündig, $\frac{1}{2}$pfündig oder $\frac{1}{4}$pfündig. Nach neuern Beobachtungen erreichen sie ohngefähr folgende Höhen:

Die 1pfündigen	900	bis	1300 Fuß.
= $\frac{1}{2}$ =	900	=	1000 =
= $\frac{1}{4}$ =	800	=	900 =

Hierdurch würde es möglich sein, sie 7 bis 11 Meilen weit zu sehen, wenn nicht die Dichtigkeit der Luft diese Entfernung bedeutend verminderte. *)

Die Rakete wird durch dieselben Ursachen fortgetrieben, durch welche der Rücklauf der Geschütze und das Stoßen der Feuergewehre hervorgebracht wird. Die Rückwirkung des Pulvers muß daher bei der Rakete ebenfalls in der Richtung ihrer

*) Eine detaillirte Beschreibung der Verfertigung der Raketen, wie es bei der Sächsischen Artillerie geschieht, findet man in Rouvroy's Vorlesungen über Artillerie, 1ste Auflage, III. Theil, pag. 302 — 319.

Der Sächsische Raketensatz besteht aus:

8 Theilen Mehlpulver,
8 = gebrochnen Salpeter,
3 = gekleinten Schwefel,
4 = klarer Kohle.

Digitized by Google

Achse erfolgen, und damit die Rakete die anfänglich genommene Richtung beibehält, erhält sie den Raketenstab.

§. 217.

Von den Brandraketen.

Da die Raketen nur nach der Richtung ihrer Achse und des Raketenstabes fortgetrieben werden, so folgt daraus, daß man sie auch schräg oder unter jedem beliebigen Winkel, ja sogar beinahe horizontal fortschießen kann. Sie sind deshalb in neuern Zeiten unter dem Namen **Brandraketen**, sowohl als Brandgeschoß, als auch gegen Truppen im freien Felde, und zwar besonders gegen Cavallerie gebraucht worden. Der Englische Obrist (jetzt Artillerie-General) **Congreve** führte sie, wenn er auch nicht als Erfinder betrachtet werden kann, *) zuerst bei der Englischen Artillerie ein, woher sie auch unter dem Namen **Congrev'sche Raketen** bekannt wurden.

Eine dergleichen Brandrakete besteht aus folgenden Theilen:

1) Aus der **Raketenhülse** A (Taf. IV. Fig. 15.). Dieses ist ein hohler eisenblechner Cylinder, von verschiedener Länge und Durchmesser (ohngefähr 28 Zoll lang und 4 Zoll Durchmesser). In diese blechne Hülse kommt eine Papierhülse, welche mit einem gewöhnlichen forttreibenden Raketensatze ausgeschlagen wird. Oben auf diesen Satz kommt ein ohngefähr 1 Zoll starker Lehmverschlag mit einer Oeffnung, um das Feuer zum Brandsatze zu leiten.

2) Aus dem **Brandkopfe** B. Dieses ist ebenfalls eine blechne in eine conische Spitze sich endende Kapsel, welche über die Raketenhülse geschoben und an dieser durch Schnüre befestiget wird. In ihr befindet sich der Brandsatz, welcher zu mehreren Löchern herausbrennt. Zuweilen ent-

*) Es ist wahrscheinlich, daß Ostindien das Geburtsland dieser Erfindung ist. Geschichtlichen Traditionen zu Folge soll es nämlich schon unter Hyder-Alys Heere einige 1000 Mann gegeben haben, welche bestimmt waren, ähnliche Raketen gegen die Elephanten und die Reiterei zu werfen, wo sie große Unordnung anrichteten.

Digitized by Google

hält der Brandkopf noch eine gefüllte Grenade, welche durch ihr Zerspringen den Kopf zerschlägt und den Brandsatz *) umherschleudert.

3) Aus dem Raketenstabe C. Es ist dieß ein 12 — 22 Fuß langer hölzerner Stab, der an der Raketenhülse befestiget, dieser die Richtung giebt.

Die Maschine, worauf die Brandraketen abgeschossen werden, besteht gewöhnlich aus einem Karren mit 2 hohen Rädern, über deren Achse eine Vorrichtung mit einer Rinne angebracht ist, die sich hoch und tief richten läßt, und in welche die Raketen gelegt werden, wenn sie gezündet werden sollen.

Den ersten Gebrauch davon machten die Engländer (vom 2 — 5 September 1807) gegen Copenhagen, wodurch 500 Häuser ein Raub der Flammen wurden, welches aber wohl schwerlich der Fall gewesen wäre, wenn die Bauart der Häuser diese Wirkung nicht so begünstiget hätte.

Obgleich die Brandraketen eine bedeutende Flugbahn haben (nach Englichen Angaben bis 5000 Schritt), so hat doch die Erfahrung in der Schlacht bei Leipzig und anderwärts gezeigt, daß sie nur selten in ihrer anfänglichen Richtung bleiben, und daß sehr große und nicht selten nachtheilige Abweichungen von derselben statt finden. Dieses verbunden mit dem hohen Preiße der Brandraketen, dürfte schwerlich für ihre allgemeine Einführung bei deutschen Artillerien sprechen. Auf der See mag ihre Wirkung gegen Schiffe, wegen des daran befindlichen Segelwerks, weit sicherer seyn.

---

*) Der Brandsatz der Englischen Brandraketen besteht nach den bei der Sächsischen Artillerie damit gemachten Analysen aus:

2 Theilen Salpeter,

1 Theil Schwefel und Antimon, in dem Verhältniß 6 .. 1, und

1 Theil Bindemittel; d. i. Pech, Colophonium oder ein anderes Harz in einem Oele, z. B. Lein- oder Terpentin-Oel aufgelöſt, oder mit sogenanntem Schwefelbalsam verbunden.

Digitized by Google

§. 218.

Von den Brandschwärmern, Handbrandkugeln, Pechkränzen ꝛc.

Um Gebäude und dergleichen Gegenstände in Brand zu stecken, kann man sich noch der **Brandschwärmer**, der **Handbrandkugeln** und der **Pechkränze** ꝛc. bedienen.

Die **Brandschwärmer** sind gewöhnliche Schwärmer, welche zum Kaliber der Flinten passen und zur nöthigen Schwere eine Kugel eingebunden erhalten. Sie werden gewöhnlich mit einer Patrone, die ohngefähr $\frac{1}{3}$ Loth Pulver enthält, verbunden, und so aus Flinten, Karabinern oder Pistolen vorzüglich gegen Strohdächer oder dergleichen Magazine geschossen.

Die **Handbrandkugeln** sind kleine zwillichne Säcke, worein der gewöhnliche Brandsatz gestopft wird. Sie werden mit Bindfaden umschnürt, in Pech getaucht und mit einer Brandröhre versehen. Sie können zu denselben Zwecken, wie die Brandschwärmer, gebraucht werden, indem man die Brandröhre anzündet und sie mit der Hand fortwirft.

Die **Pechkränze** sind etwa 6—12 Zoll im Durchmesser haltende Reifen, welche mit Werg, Lunte oder Reisig umbunden, in einen Brandsatz *) getaucht und dann, des leichtern Anbrennens wegen, mit Mehlpulver bestreut werden. Ein dergleichen Pechkranz brennt ohngefähr 1 Stunde. Sie werden gewöhnlich an die Dächer der Gebäude oder ähnlicher Gegenstände, welche dadurch angezündet werden sollen, an eisernen Nägeln aufgehangen.

Den Pechkränzen ganz ähnlich sind die **Pechfaschinen**. Man nimmt dazu 12—15 Zoll lange, 4—5 Zoll starke Faschinen, welche auf gleiche Weise, wie die Pechkränze, zum

---

*) Nach den Vorschriften des Sächsischen Laboratoriums besteht diese Composition aus:

18	Theilen	schwarzen Pech,
9	„	weißen Pech,
4	„	Talg,
2	„	Leinöl,
2	„	Terpentinöl.

Zünden vorgerichtet werden. Sie werden vorzüglich bei Vertheidigung der Festungen gebraucht, indem sie brennend in die Breschen geworfen werden. Gewöhnlich begießt man sie zu diesem Zwecke noch mit geschmolzenem Schwefel, um den stürmenden Feind, durch den erstickenden Schwefeldampf noch mehr, als durch bloßes Feuer, abzuhalten.

Auch die **Brandtücher**, aus grobem Sacktuch, etwa 3 Fuß in's Gevierte und in ähnliche Mischungen getaucht, sind gute Zündungsmittel.

§. 219.

Die Dampf- oder Stankkugeln.

Die **Dampf-** und **Stankkugeln** sind hohle, aus Stroh geflochtene oder aus über einander geleimten Papier verfertigte Kugeln, oder wohl auch bloße Zwillichbeutel, welche mit einem Leuchtkugelsatz ausgestopft werden, unter welchem man noch mehr Schwefel und so viel Federn, Hornspäne, Haare rc. mischt, als der Satz annehmen will. Zum Zünden werden sie mit einer Brandröhre versehen.

Man bedient sich ihrer, um durch ihren Dampf dem Feind irgend ein Unternehmen zu verbergen, zu Signalen am Tage, hauptsächlich aber um durch ihren erstickenden Gestank die feindlichen Minirer aus den Gallerien zu treiben.

§. 220.

Von den Petarden.

Die **Petarden** wurden in frühern Zeiten mehr als jetzt, theils zum Sprengen der Thore, Pallisaden, Barikaden rc., theils der Ketten, zu welchem letztern Zwecke sie eine besondere Einrichtung erhielten, angewendet.

Es sind hohle eiserne oder metallne Körper, welche äußerlich die Form eines abgekürzten Kegels erhalten. Ihr hohler Raum wird mit Pulver gefüllt, durch eine hölzerne oder eiserne Scheibe genau verschlossen, und hierauf die ganze Petarde an das sogenannte Matrillbret geschraubt. Dieses konnte mit Ha-

Digitized by Google

ken oder Stützen an das Thor ꝛc. befestiget werden. Die Entzündung erfolgte durch eine Brandröhre, welche durch das Zündloch in die Abstumpfung des Kegels ging.

Die Kettenpetarde besteht aus zwei durch Schrauben verbundene cylindrische Theile, von denen der oberste sich in eine Spitze endiget, und durch ein Glied der zu sprengenden Kette gesteckt wurde, während man den untern mit Haken zu beiden Seiten an dieselbe befestigte.

Anmerk. Abbildungen und genaue Beschreibungen der verschiedenen Petarden findet man in Rouvroy's Artillerie, III. Theil, 1ste Auflage, pag. 276 ꝛc.

§. 221.

Von den Sprengmaschinen.

Die Sprengmaschinen oder schwimmenden Minen dienen dazu, auf dem Wasser schwimmend, feindliche Schiffbrücken durch ihre Explosion zu sprengen. Ihre Construction ist sehr verschieden. Am bequemsten kann man sich hierzu wohl ausgepichter, gut verschlossener Tonnen, die mit einer Schwemmung von Bretern versehen und mit Pulver angefüllt sind, bedienen. Ihre Ladung wird bei ihrer Ankunft an die Brücke durch eine genau abgemessene Lunte, oder noch besser durch ein Flintenschloß entzündet, welches vermittelst eines über dem Wasser hervorragenden Hebels, sobald dieser an die Brücke stößt, losgedrückt wird.

Anmerk. Eine genaue Beschreibung der verschiedenen, zum Theil angewendeten Sprengmaschinen, so wie der großen sogenannten Höllenmaschine des Italieners Jambelli, wodurch bei der Belagerung von Antwerpen 1585 die Schiffbrücke des Prinzen von Parma zerrissen wurde, findet man in:

J. G. Hoyers Handbuch der Pontonnier-Wissenschaften, 1793. III. Theil, pag. 323 ꝛc., in

Rouvroy's Artillerie, III. Theil, 1ste Auflage; und in

Carnots Vertheidigung fester Plätze. Dresden 1811. pag. 220 ꝛc.

Digitized by Google

Siebentes Kapitel.

Von den Ernstfeuern, welche zur Entzündung von Geschützladungen und als Leitfeuer dienen.

§. 222.

Von den verschiedenen Zündungen im Allgemeinen und ihren Haupteigenschaften.

Um Geschützladungen oder andere Ernstfeuer anzuzünden, bedient man sich verschiedener Zündungen, welche besonders bereitet und zugerichtet werden müssen.

Die vorzüglichsten dieser Zündungen sind: die Lunte, die Stopine, die Anzündebrändchen oder Zündlichter, und die Durchschlagebrändchen oder Schlagröhrchen.

Haupterfordernisse für alle diese verschiedenen Ernstfeuer sind: daß sie sicher und rasch zünden, und sich sowohl überhaupt als auch besonders bei Versendungen ꝛc., ohne zu verderben, aufbewahren lassen.

§. 223.

Die Lunte.

Die Lunte ist eine aus 3 Fäden (am besten) Flachswerg locker zusammen gesponnene Leine, welche in einer alkalischen Lauge (harte Holzasche und Kalk) ausgekocht wird.

Sie brennt langsam (1 Fuß ohngefähr 1¾ Stunde), leuchtet wenig, ist wohlfeil und zündet sicher, weil sie gut Kohle hält.

Die Englische Lunte ist von Papier rollirt, welches vorher in Salpeter gekocht wird. Sie hält eine sehr gute Kohle, wirft aber auch brennende Schlacken ab, welche leicht Gefahr veranlassen.

§. 224.

Die Stopine.

Die Stopine dient theils zur Anfeuerung mancher Feuerwerkskörper, theils zu Leitfeuern. Zur erstern nimmt man

Digitized by Google

Hanf-, zur letztern Baumwollen-Fäden. Beide Arten werden, damit sie sich leicht entzünden und das Feuer schnell fortleiten, durch einen Brei von Mehlpulver und Kornbranntwein oder Weinessig gezogen und getrocknet.

§. 225.

Die Anzündebrändchen.

Die Anzündebrändchen oder Zündlichter werden zur schnellern Entzündung von Geschützladungen ꝛc., als dieß durch die Lunte erfolgt, angewendet.

Es sind ohngefähr $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser haltende Papierhülsen, welche mit einem stark, aber ruhig und nicht zu schnell brennenden Satze ausgeschlagen sind. Außerdem muß dieser Satz auch noch die Eigenschaft haben, daß er vom Regen nicht auslöscht, nicht umherspritzt und keine Schlacken abwirft.

§. 226.

Die Durchschlagebrändchen.

Statt des sonst zur unmittelbaren Entzündung der Geschützladungen in das Zündloch eingeludelten Pulvers bedient man sich, seit Einführung der Patronen, der sogenannten Durchschlagebrändchen oder Schlagröhrchen.

Es sind dieses kleine, von weißem Blech, Kupferblech, Schilfrohr oder selbst von Papier gefertigte Hülsen, welche in die Zündlöcher der Geschütze, zu welchen sie angewendet werden sollen, passen müssen. Sie werden mit einem rasch brennenden Satze ausgeschlagen, dessen Strahl die Ladung der Patrone entzünden muß, nachdem diese vorher mit dem Durchstecher durch das Zündloch bis in's Pulver durchstochen oder durchschlagen ist.

Sie sind für die praktische Artillerie ein sehr wichtiger Gegenstand, indem es nöthig ist, daß sie ihre Bestimmung, die Ladungen schnell zu entzünden, mit Sicherheit erfüllen, denn man kommt im Kriege bei entscheidenden Zeitpunkten oft in Fälle, wo das Versagen eines Schusses den Verlust des Geschützes oder andere Unfälle herbeiführen kann.

Digitized by Google

Bei der Sächsischen Artillerie sind für die metallnen Geschütze weißblechne Durchschlagebrändchen eingeführt, welche oberhalb einen gebogenen Rand haben, damit sie nicht tiefer in das Zündloch fallen können und damit man sie desto besser anfeuern kann.

Anmerk. Im vorigen Jahre (1824) wurden auch bei der Sächsischen Artillerie Versuche über die Anwendbarkeit der neuerdings, vorzüglich zu Jagdgewehren, wegen ihrer sichern und gefahrlosen Entzündung, so anwendbaren Percussionshütchen (kleine kupferne Cylinderchen, die wahrscheinlich mit einer Mischung von Knallquecksilber und Kohle angefüllt sind) zur Entzündung von Geschützladungen gemacht. Die Entzündung erfolgte, sobald der Schlag das Zündhütchen gehörig traf, mit Schnelligkeit; allein die Heftigkeiit des Feuerstrahls, oder wahrscheinlich mehr die chemische Einwirkung der zersetzten Zündmasse, schienen sehr zerstörend auf die gewöhnlichen Zündlöcher einzuwirken.

Digitized by Google

Sechster Abschnitt.

Allgemeine Begriffe von dem Schießen und Werfen mit Pulvergeschützen.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen über die Flugbahn der Geschosse.

§. 227.

Unterschied zwischen Schießen und Werfen.

Der allgemeine Zweck sämmtlicher Pulverwaffen ist, wie auch schon früher (§. 32.) angeführt wurde, die verschiedenartigen Geschosse nach entfernten Gegenständen (dem Ziel), durch die Expansivkraft der entzündeten Ladung mit einer gewissen Kraft zu treiben. Werden die Geschosse auf diese Weise ziemlich horizontal oder doch nur unter sehr flachen Bögen fortgetrieben, d. h. will man durch die Kraft des Geschosses vertikale oder doch wenigstens von dieser Lage nicht bedeutend abweichende Gegenstände zerstören, so nennt man dieß Schießen, geschieht dieß aber unter bedeutenden Bögen, d. h. will man horizontale oder ziemlich horizontale Gegenstände treffen, so heißt es Werfen.

Ersteres geschieht nur aus Kanonen und kleinem Gewehr, letzteres bloß aus Mörsern, beides aus Haubitzen.

§. 228.

Von der Flugbahn geschossener und geworfener Körper.

Die Linie, welche ein Körper beschreibt, wenn er durch irgend eine Kraft fortbewegt wird, heißt überhaupt die Fluglinie oder Flugbahn desselben.

Digitized by Google

Diese Linie ist unter jeder Richtung, die man dem Körper ertheilt, außer der vertikalen, eine krumme, d. h. kein Körper bewegt sich genau nach der (geraden Linie) Richtung fort, welche ihm die forttreibende Kraft im Anfange seiner Bewegung ertheilte, sondern senkt sich allmählich und zwar mehr oder weniger schnell zur Erde, je nachdem ihm die bewegende Kraft eine geringere oder größere Anfangsgeschwindigkeit ertheilte.

Die Ursache zu dieser krummlinigen Bewegung liegt darin, daß jeder sich frei bewegende Körper nicht nur nach der Richtung der forttreibenden Kraft bewegt, sondern vermöge der eigenen Schwere ununterbrochen nach der Erdoberfläche fallen will.

Die Bewegung jedes horizontal oder unter einem Winkel mit dem Horizont abgeschossenen Körpers ist also *eine aus der beschleunigenden Kraft der Schwere und der forttreibenden Pulverkraft zusammengesetzte Bewegung*, und die dabei entstehende krumme Linie der Flugbahn ist nach dynamischen Gesetzen eine *Parabel*. *)

---

*) Taf. IV. Fig. 9. stellt eine *Parabel* vor, ag ist die Richtung der forttreibenden Kraft. Der Körper würde von a aus in der 1sten Secunde bis 1, in der 2ten Secunde bis 2, in der 3ten Secunde bis 3 ꝛc. immer um ein gleich großes Stück fortbewegt werden, wenn diese Kraft auf den Körper allein einwirkte.

Nach der 1sten Secunde hat ihn aber die Schwere um den Raum 1h zur Erde getrieben, nach der 2ten Secunde um den Raum 2i, nach der 3ten Secunde um den 3k ꝛc., so daß er z. B. nach der 5ten Secunde die Erdoberfläche wieder erreichte, und so die Parabel ahiklb durchlaufen hätte.

Die Theile der Richtungslinie a1, a2, a3 ꝛc. bilden die *Ordinaten*, und die Ablenkungen durch die Schwere 1h, 2i, 3k ꝛc. die *Abscissen* der Parabel.

Bei der Parabel verhalten sich die Abscissen wie die Quadrate der Ordinaten.

Abscisse a1 : Abscisse a2 = Ord. 1h : Ord. 2i
d. i. 1 : 2 = 1 : 4 = $1^2 .. 2^2$ ꝛc.

Wer sich über die Gesetze der Bewegung geworfener Körper und deren Anwendung auf die Geschosse der Pulvergeschütze

Digitized by Google

§. 229.

Von dem Einfluß der Luft auf die parabolische Bahn geworfener Körper. — Anwendung der parabolischen Theorie.

Erlitten die abgeschossenen Körper keinen Widerstand von der Luft, so würden die Fluglinien aller dieser Körper genaue Parabeln sein und sich nach den Gesetzen der Dynamik in allen Stücken genau berechnen lassen, da dieß aber nicht der Fall ist, so sind die Flugbahnen mehr oder weniger von dieser krummen Linie abweichend. So wenig uns nämlich auch die Luft bei den gewöhnlichen Bewegungen hinderlich zu sein scheint, so bedeutend wird ihr Widerstand bei großen Geschwindigkeiten. Aus Erfahrungen und Versuchen hat man gefunden, daß derselbe ziemlich mit dem Quadraten der Geschwindigkeit und selbst in einem noch größeren Verhältniß wächst; d. h. würden z. B. zwei gleich große gleichartige Kugeln abgeschossen, die Geschwindigkeit der einen sei aber doppelt so groß, als die der andern, so erleidet jene nicht den 2fachen, sondern den $2^2 = 4$fachen Widerstand der Kugel, welche die einfache Geschwindigkeit erhielt. Größere Kugeln erleiden dagegen einen verhältnißmäßig geringeren Widerstand von der Luft, als kleinere, weil ihre bewegenden Kräfte wie ihre Massen, d. i. wie die Kubi ihrer Durchmesser wachsen, während der Widerstand der Luft in dem Verhältniß der Oberflächen der Kugeln, d. i. mit den Quadra-

---

genauer unterrichten will, findet es ausführlich abgehandelt in folgenden Werken:

Tempelhoff, bombardier prussien.

Lombard, traité du mouvement des projectiles.,

Unterbergers, Anfangsgründe der Mathematik. 3. Theil. 1781.

Vega's, George, Vorlesungen über die Mathematik. 3. Band. 1788. von pag. 112—176.

Leonhardi's Vorlesungen über die Mechanischen Wissenschaften. 1813.

Rouvroy's Vorlesungen über die Artillerie. 3. Theil. 1814.

Plümicke, Handbuch für die Königl. Preußischen Artillerie-Offiziere, 1820, und auch in Fischer's Anfangsgründen der Statik und Dynamik. 1822.

Digitized by Google

ten der Durchmesser zunimmt; d. h. werden z. B. zwei gleichartige Kugeln mit gleicher Geschwindigkeit abgeschossen, die eine aber hat den doppelten Durchmesser der andern, so verhalten sich ihre bewegenden Kräfte wie $1^3 .. 2^3 = 1 .. 8$, der Widerstand der Luft dagegen wie $1^2 .. 2^2 = 1 .. 4$. Welchen bedeutenden Widerstand der Luft Kanonenkugeln zu überwinden haben, ersieht man z. B. daraus, daß eine 24pfündige mit 1600 Fuß anfänglicher Geschwindigkeit abgeschossene Kanonenkugel bei dieser Geschwindigkeit das 25,5fache Eigengewicht, oder 182 Pfund als Widerstand der Luft zu überwinden hat. Je größer nun die Geschwindigkeit des bewegten Körpers ist, desto mehr weicht seine Bahn von der Parabel ab, daher für die Schüsse der Kanonen und Haubitzen die parabolische Theorie gar nicht, wohl aber für die Bahn der Bomben anwendbar ist, da sich dieselben im Allgemeinen weit langsamer, als die Kugeln und Grenaden bewegen.

§. 230.

Angenommene Benennungen bei der Theorie des Bombardements.

Beim Bombardement sind für die Bestimmung der Fluglinie, in Bezug auf die parabolische Theorie, folgende Benennungen eingeführt worden.

Die Linie ag (Taf. IV. Fig. 9.), welche die verlängerte Seelenlinie des gerichteten Rohres angiebt, heißt die Directionslinie.

Das von der Horizontalen ax durch die Flugbahn abgeschnittene Stück ab heißt die Wurfweite.

Der Perpendikel mc von der Mitte der Wurfweite ab bis zur Fluglinie heißt die größte Höhe der Bombe.

Der Winkel dag der Directionslinie mit der Vertikalen ad heißt der Directionswinkel; der Winkel gab derselben mit der Horizontalen ab dagegen der Elevationswinkel. Man unterscheidet daher beim Bombardement das Werfen mit Direction und mit Elevation, je nachdem nämlich der Richtungswinkel von den Vertikalen oder von den Horizontalen an gerechnet wird.

Man wirft überhaupt selten unter einem kleineren Directionswinkel als 20° und selten unter einem kleineren Elevationswinkel als 45°, und in so fern können 20° und 45° Direction als die gewöhnlichen Grenzen der Richtungswinkel angesehen werden.

Die Ursache dazu ist, weil zwischen diesen Winkeln die parabolische Theorie ohne große Verschiedenheit mit den Resultaten der wirklichen Würfe übereinstimmt, indem bei höheren Winkeln, d. h. bei weniger als 20° Direction, die Bomben zu sehr aus der Linie der Vertikalebene, und bei kleinern Winkeln als 45° Elevation, durch die Rückwirkung auf den Mörserblock, die Wurfweiten sehr verschieden ausfallen.

§. 231.

Regeln der parabolischen Theorie, welche mit dem praktischen Bombardement übereinstimmen.

Unter der letzteren Voraussetzung des vorigen §. stimmen auch folgende Regeln der parabolischen Theorie mit den Erfahrungen des praktischen Bombardements überein:

1) Die Wurf- und Schußweiten überhaupt hängen von dem Richtungswinkel des Geschützes und von der Ladung ab.
2) Bei gleichen Pulverladungen verhalten sich die Wurfweiten wie die Sinusse der doppelten Directions- oder Elevationswinkel.
3) Zwei von 45° gleich weit entfernte oder einander zu 90° ergänzende Elevations- und Directionswinkel geben gleiche Wurfweiten, z. B. 20° und 70°, 43° und 47° ꝛc.
4) Der Elevations- und Directionswinkel von 45° giebt die größte Wurfweite.
5) Die Wurfweiten mit 15° und 75° sind, bei übrigens gleicher Pulverladung, halb so groß, als die größte Wurfweite, nämlich als die unter 45°.

Der 4te Satz stimmt aber auch bei der langsamen Bewegung der Bomben, wegen des Widerstandes der Luft, nicht ganz mit der Erfahrung überein, indem der Elevationswinkel der größten Wurfweite stets etwas kleiner als 45° ist, und dieß

Digitized by Google

zwar um so mehr, je stärker die Ladung wird, so daß für Mörser die größten Wurfweiten zwischen 34° und 43° Elevation fallen. *)

Für Kanons aber ist dieser Unterschied noch bedeutender, da mit dem neuen Sächsischen 12pfündigen Kanon, bei 4 Pfund Ladung, die größte Schußweite schon unter einem Winkel von 19° 22′ 39″ erreicht werden würde.

6) Bei gleichen Richtungswinkeln nehmen die Wurfweiten mit den Pulverladungen zu. Das Verhältniß aber, nach welchem die Wurfweiten bestimmt mit den Pulverladungen zunehmen, läßt sich seiner Veränderlichkeit wegen nicht mit Genauigkeit und Zuverlässigkeit annehmen.

Im Allgemeinen lehrte die Erfahrung, daß sich die mittlen Wurfweiten

a) bei schwachen Ladungen, wie die Quadrate der Ladungen,

b) bei mittlen Ladungen, die Quadrate der mittlen Wurfweiten wie die Kubi der Ladungen, und

c) bei starken Ladungen wie die Ladungen selbst verhalten.

Wiewohl nun in diesem als auch im vorigen §. bemerkt wurde, daß bei den mittlen Richtungswinkeln von 20° — 45° Direction, die Wurfweiten und zugleich auch die Dauerzeiten der Würfe, unter einander verglichen, mit den nach der parabolischen Theorie berechneten Resultaten übereinstimmen, so bleibt es doch geradehin bloßer Zufall, auch bei aller möglichen Vorsicht, und alle übrigen Umstände so viel als möglich gleich beobachtet und angewendet, wenn dann und wann eine Bombe genau eben so wie die andere fällt. Aus einem und demselben Mörser, mit in Größe, Form und Schwere ganz gleichen Bomben, unter ganz gleicher Richtung und Linie, mit gleicher Ladung und mit Pulver aus demselben Fasse, zu einerlei Tages- und Jahreszeit, in einerlei Witterung, bei gleicher Temperatur und Dichtigkeit der Luft geworfen, fallen die Bomben doch um

*) Rouvroy's Vorlesungen, III. Theil, pag. 38.

Digitized by Google

den 20sten bis 18ten Theil der mittlen Wurfweite bald rechts bald links aus der beabsichtigten Linie, und noch öfter fallen sie um den 15ten und 12ten Theil der mittlen Wurfweite bald zu kurz, bald über das Ziel hinaus. Ungleichheit des Pulvers und dessen ungleichmäßige Entzündung, verschiedene Lage der Ladung in der Kammer, die forttreibende Wirkung des Bombenbrandes, unruhige Luft, besonders aber ein großer Spielraum scheinen das Meiste zu diesen Verschiedenheiten beizutragen, die sich aber auf keine Weise in der Theorie mit veranschlagen lassen.

Zweites Kapitel.

Von der Ladung und dem Richten der Geschütze, und von den verschiedenen Benennungen der Schüsse.

§. 232.

Bestimmung der zweckmäßigsten Ladungen für die verschiedenen Pulverwaffen.

Die für die verschiedenen Pulverwaffen zweckmäßigsten Ladungen hängen im Allgemeinen

I. theils von der Art und der Beschaffenheit der Pulverwaffen, und zwar insbesondere:
   1) vom Gewicht des Geschosses,
   2) von der Metallstärke und dem Gewichte des Rohres oder Laufes,
   3) von der Länge des Rohres,
   4) von der Construction der Laffette oder des Schaftes,
   5) vom Spielraum,
   6) von der Güte des Pulvers, und

II. theils von der Anwendung und dem Gebrauch des Geschützes ab.

Je schwerer nämlich die Geschosse, je stärker das Rohr, je länger dasselbe und je stärker die Laffette oder der Schaft ist,

Digitized by Google

desto größer kann auch im Verhältniß die Ladung, und je geringer der Spielraum, je besser das Pulver ist, desto schwächer kann dieselbe genommen werden.

§. 233.
Ueber die stärkste Ladung der Pulverwaffen und ihrer Anwendung.

Die stärkste Ladung, die man einem Pulverrohr überhaupt geben kann, und womit man also die größte Schußweite und Wirkung erreicht, ist diejenige, welche sich gerade noch völlig entzündet, ehe das Geschoß das Rohr verläßt; daher kann auch die Vergrößerung der Ladung nur bis zu dieser Grenze für Schußweite und Wirkung zunehmend und folglich vortheilhaft sein.

Es ist aber keinesweges unbedingt allemal diejenige Ladung für Pulverwaffen die vortheilhafteste, welche der Kugel die größte Geschwindigkeit und Wirkungskraft ertheilt, vielmehr muß sich die Ladung nach den Absichten richten, ob das Pulverrohr bestimmt ist, seine Geschosse mit einer sehr großen Gewalt des Aufschlages zum Ziele zu bringen, oder ob man füglich mit einer geringeren auskommen kann. Denn wendet man unnöthiger Weise stärkere Ladungen, als erforderlich und der Pulver-Waffe entsprechend ist, an, so wird dadurch theils das ganze Stück früher ruinirt, als außerdem der Fall wäre, und für den Staat erwächst daraus ein schädlicher Geldaufwand an Munition und Transportmitteln.

§. 234.
Bestimmung der Ladung für Kanons.

Die Ladung der Pulvergeschütze richtet sich daher hauptsächlich nach dem Zweck ihres Gebrauchs, oder vielmehr die verschiedenen Pulvergeschütze werden diesem Zwecke und der Ladung entsprechend, construirt.

Beim schweren Geschütz bestimmt sich daher die Ladung darnach, ob dasselbe Feld-, Festungs- oder Belagerungsgeschütz ist.

Digitized by Google

1) Für Feldkanons.

Die Ladung der Feldkanons, um dadurch die höchste für diesen Gebrauch vernünftiger Weise noch zweckmäßige Schußweite von etwa 2000 Schritt zu erreichen, weil bei dieser die Grenze der Beobachtung der Wirkung eintritt, ist, bei der zu 18 Kugelkaliber angenommenen vortheilhaftesten Länge, aus vielen Versuchen (die vorzüglich zu Hannover in den Jahren 1800 und 1801 angestellt wurden) $\frac{1}{3}$, und für die kleinern Kaliber der 6= und 3pfündigen Kanons höchstens $\frac{3}{8}$ der Kugelschwere gefunden worden.

Die Ladung des Kugelschusses für die dermalen in Sachsen eingeführten neuen Feldkanons ist für den 12Pfünder und 6Pfünder $\frac{1}{3}$ Kugelschwere.

2) Für Belagerungs- und Festungskanons.

Die Ladung der Belagerungs= und Festungskanonen richtet sich darnach, ob:

1) die Schüsse bestimmt sein sollen, starke Revetementsmauern zu zerstören und umzustürzen, oder
2) bloße Erdwerke zu beschießen, oder
3) dadurch bloß schwache freistehende Mauern, mit Holz verkleidete Böschungen, oder anderes Holzwerk, als Laffetten, Schiffswände ꝛc. zertrümmert werden sollen, und endlich
4) die Kugel in flachen Bogensprüngen auf langen Verschanzungslinien fortgehen soll.

a) Beim Brescheschießen.

Zum Brescheschießen der Revetementsmauern ist es erforderlich, um die größte Wirkung zu erhalten, daß die Kugel mit der größten Geschwindigkeit die Mauer trifft. Aus der im vorigen §. angeführten, auf Hannöversche Versuche beruhenden Erfahrung hat sich ergeben, daß die Geschwindigkeit der Kugeln bis zu $\frac{1}{2}$ Kugelschwere, bei der gewöhnlich größern Länge der Belagerungsgeschütze, noch bedeutend zugenommen hat. Deshalb ist es nöthig, wenn sonst die Dauer und Construction der Stü=

ke es erlaubt, daß man zu diesem Zwecke allemal $\frac{1}{2}$ kugelschwere Ladung nimmt.

Für die Beschießung der Erdwerke dagegen ist die gewöhnliche $\frac{1}{3}$ kugelschwere Ladung ausreichend.

Gegen die in dem 3ten Punkt angegebenen Gegenstände hat aber die Erfahrung gelehrt, daß die schwächeren Ladungen, zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{5}$ Kugelschwere, vortheilhafter sind.

b) Beim Ricochettschießen.

Zu den sogenannten Ricochettschüssen, wo die Kugeln durch Bogensprünge und mehrmaliges Aufschlagen schaden sollen, werden die schwächsten Ladungen, welche gewöhnlich zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{8}$ Kugelschwere fallen, angewendet.

3) Für Kartetschenschüsse.

Ueber die vortheilhafteste Ladung für Kartetschenschüsse ist man bei den verschiedenen Artillerien noch nicht ganz übereinstimmend. Bei der Oesterreichschen und Französischen Artillerie z. B. nimmt man sie etwas stärker, bei der Englischen aber schwächer und bei einigen andern Artillerien eben so stark, als für den Kugelschuß an. Bei der Sächsischen Artillerie ist ebenfalls die für den Kugelschuß eingeführte Ladung für den Kartetschenschuß bestimmt.

§. 235.

Von den Ladungen der Haubitzen.

Die Ladungen für die Haubitzen sind im Allgemeinen schwächer, als die der Kanons, weil sie ihre Geschosse größtentheils nur in bedeutenden Bögen zum Ziele bringen, starke Ladungen aber bei hohen Elevationen die Laffetten bald verderben und zertrümmern. Die Grenzen der gebräuchlichen Ladungen fallen ohngefähr zwischen $\frac{1}{24}$ und $\frac{1}{8}$ der Grenadenschwere (bei der Preußischen Artillerie zwischen $\frac{1}{13}$ und $\frac{1}{8}$ der Grenadschwere). Die neuen Sächsischen Haubitzen erhalten gewöhnlich $1\frac{1}{4}$ Pfund Ladung (d. i. $\frac{5}{72}$ der Grenadschwere), jedoch vertragen sie auch $1\frac{1}{2}$ Pfund (oder $\frac{6}{72} = \frac{1}{12}$ Grenadschwere) auf die größeren Distanzen zur Ladung.

Digitized by Google

§. 236.

Von den Mörserladungen.

Die schicklichsten Ladungen der Mörser sind noch weniger allgemein bestimmt, als die der Haubitzen, da theils die Grenzen der stärksten Ladung von der Metallstärke, Art der Kammer und übrigen Construction des Mörserrohrs und der Laffette abhängen, theils aber auch hierüber noch hinreichende Versuche mangeln.

Gewöhnlich aber fallen doch die stärksten Ladungen in die Nähe von $\frac{1}{20}$ Bombenschwere.

Für die Sächsischen Mörser sind bei den im Jahre 1810 zu Dresden angestellten Versuchen folgende Grenzen der Pulverladungen genommen worden.

Mörser.	Gewicht der Bombe.	Ladung in Pfund. Loth.	Ladung nach Bombenschwere.	Kammer.
48 Pfünder.	100 Pfund.	1 8 bis 5 —	$\frac{1}{80}$ bis $\frac{1}{20}$	conische.
32 =	66 =	— 28 4 —	$\frac{1}{75}$ $\frac{1}{16}$	
24 =	58 =	— 26 3 —	$\frac{1}{71}$ $\frac{1}{19}$	

§. 237.

Von der schicklichen Pulverladung der Infanterieflinte.

Die schicklichste Pulverladung für das kleine Feuergewehr hängt eben so, wie für das schwere Geschütz, von dem im §. 232 Angeführten ab.

Bei den älteren Musketen, welche weit schwerer als unser jetziges Infanteriegewehr waren, größere Spielräume hatten, und wozu auch noch weit schwächeres Pulver als jetzt genommen

wurde, hielt man $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{8}$ kugelschwere Ladung als die vortheilhafteste. Dem jetzigen Infanteriegewehr aber giebt man eine geringere Ladung, indem dieselbe, fast ohne zu beachtende Differenz, durchgängig $\frac{1}{3}$ Kugelschwere beträgt.

Das Sächsische Infanteriegewehr erhält $2\frac{1}{2}$ Quent Hakenpulver zur Ladung, bei einer Kugel, deren 18 auf 1 Pfund Blei gehen.

§. 238.

Pulverladung des Karabiners und des Pistols.

Ueber die schicklichste Pulverladung des Karabiners und Pistols ist man noch nicht einig. In einigen Staaten giebt man dem Reiter für beide Feuergewehre gleiche Ladung, und zwar deshalb, weil derselbe nicht vorher bestimmen kann, ob er mit dem Pistol oder dem Karabiner die meisten Patronen verschießen wird; bei andern Armeen aber sind für die Pistolen schwächere Ladungen bestimmt. Ueberhaupt aber können beide Gewehre keine so starke Ladung, als die Infanterieflinte vertragen, weil sie bedeutend leichter als diese sind, und dann der Rückstoß zu groß sein würde.

Die Sächsischen Karabiner und Pistolen erhalten zwar dieselben Kugeln, wie die Infanterieflinte (also $\frac{1}{18}$ Pfund schwere), aber nur $\frac{1}{2}$ Loth Pulver, oder ohngefähr $\frac{1}{4}$ Kugelschwere zur Ladung.

§. 239.

Ladung gezogener Feuergewehre.

Alle gezogenen Feuergewehre, Büchsen sowohl als gezogene Karabiner, müssen, da sie in der Regel mit Paßkugeln und Pflaster geladen werden, wodurch aller Spielraum wegfällt, und da man zur Ladung gewöhnlich das feinste Pulver, nämlich Pirschpulver nimmt, schwächere Ladungen, als die Feuergewehre mit glatten Läufen erhalten, weil außerdem der Rückstoß so heftig ausfällt, daß dadurch die Richtigkeit des Schusses, worauf doch beim Gebrauch dieser Waffe ganz vorzüglich gesehen wird, ganz verloren geht, den Nachtheil noch nicht zu erwähnen, den dadurch die Züge des Rohrs gewöhnlich erleiden.

Digitized by Google

Für eine 2 löthige Büchsenkugel rechnet man gewöhnlich 15—16 Grad feines Pirschpulver nach der Königl. Sächsischen Gradladung,*) welches ohngefähr $1\frac{3}{5}$ Quent oder $\frac{1}{5}$ Kugelschwere beträgt. Die Sächsischen Jäger erhalten für ihre ohngefähr 1 löthige Kugel 12—13 Grad oder ohngefähr $1\frac{1}{4}$ Quent, die Oesterreichschen Scharfschützen für ihre Jägerstutze auf die 1 Wiener Loth schwere Kugel 1 Quent Pirschpulver und die Cavalleriestutze für die $1\frac{1}{4}$ löthige Kugel $1\frac{1}{4}$ Quent dergleichen Pulver, also ohngefähr $\frac{1}{4}$ der Kugelschwere zur Ladung. Ueberhaupt kann der Jäger selbst durch Versuche die zweckmäßigste Ladung für seine Büchse leicht finden, und dann für den Gebrauch beibehalten.

Das Laden gezogener Röhre mit gewöhnlichen Patronen, um damit schneller laden zu können, ist nicht recht zweckmäßig, weil theils das Rohr dadurch leicht beschädiget wird, theils aber auch die Richtigkeit des Treffens, wegen des nöthigen Spielraums der Kugel, verloren geht. In dieser Hinsicht ist wohl die Oesterreichsche Einrichtung die beste, wo jeder Jäger für eilige Fälle 12 blechne Patronenhülsen hat, welche innerlich durch einen Boden in zwei ungleiche Theile abgetheilt sind. In dem längeren Theile befindet sich das Pulver zum Zündkraut und zur Ladung, und in ihrem kürzern die Kugel mit ihrem dreieckig geschnittenen Pflaster dergestalt umschlagen, daß sie an den hervorgehenden Spitzen leicht herauszuziehen ist.

§. 240.

Vom Richten der Pulvergeschütze.

Damit aber das Geschoß jeder Pulverwaffe das beabsichtigte Ziel erreiche, muß man dem Rohre die dazu gehörige Stellung geben, welches man das **Richten** oder **Zielen** nennt.

Zur Erreichung dieses Zweckes ist zweierlei zu beobachten, nämlich:

1) Das Rohr so zu stellen, daß die Seelenachse desselben mit dem Ziele in eine Vertikalebene fällt, welches man das **Linie nehmen** nennt, und

*) 16 Grad feines Pirschpulver wiegen ohngefähr 1636 Richtpfennigtheile, wovon 1024 = 1 Quent sind.

2) demselben die gehörige Erhöhung zu geben, damit das Geschoß die dem Zielpunkte entsprechende Entfernung erreicht, welches den Richtungswinkel geben heißt.

Da es aber viele Weitläufigkeiten machen würde, der Seelenachse unmittelbar selbst, bei jedem Schusse, die Richtungslinie zu geben, so wählt man hierzu eine andere Linie, die mit ihr in derselben Vertikalebene liegt, und vom Auge ohne große Mühe in die Lage des Ziels gebracht werden kann. Die dazu gewählte Linie geht entweder über die höchsten Punkte des Geschützrohres selbst, oder wenigstens durch einen derselben und dann lothrecht über den andern hinweg.

Eben so wenig es möglich ist, die Seelenachse unmittelbar in die Richtungslinie zu bringen, eben so wenig ist es auch möglich, ihr unmittelbar den erforderlichen Richtungswinkel zu geben. Der Gebrauch der Geschütze, besonders der Kanonen und Haubitzen, erfordert aber, daß die Richtung möglichst schnell geschehe, und deshalb bedient man sich bei diesen Röhren eines besondern Hülfsmittels, des Aufsatzes oder Richtvisirs, durch welches dem Rohre und so mit diesem der Seelenachse der angemessene Richtungswinkel gegeben werden kann.

§. 241.

Von den Aufsätzen oder Richtvisiren.

Diese Aufsätze oder Richtvisire sind entweder bloß zum Aufsetzen auf die höchsten Bodenfriesen, bewegliche Richtvisire, oder sie sind zugleich am Boden befestiget, wie die sogenannte Hausse des General von Gribeauval.

Beide Arten bestehen gewöhnlich aus messingnen Linealen, welche in Zolle und Linien getheilt sind. Die beweglichen haben bei dem erforderlichen Theilstriche ein Visirloch, durch welches über die höchsten Punkte der Kopffriesen nach dem Object visirt wird. Die festen Visire dagegen sind in die Höhe zu schrauben, und man visirt durch den am Ende angegebenen Einschnitt, über die höchsten Punkte der Kopffriesen, nach dem Ziele.

Bei der Sächsischen Artillerie sind seit dem Jahre 1810 an den neuen Feldgeschützen die schon §. 43. beschriebenen, und

bei den in den Jahren 1823 und 1824 neu gegossenen 6pfündigen Kanon- und 8pfündigen Haubitzröhren etwas veränderten beweglich festen Richtvisire eingeführt worden, welche dadurch die Vortheile beider Arten in sich vereinigen.

Dieses Visir hat die Vorzüge, daß es zum Richten nicht erst jedesmal aufgesetzt zu werden braucht, wie es bei den beweglichen nöthig ist, daß es aber auch zugleich vertikal gestellt, d. h. mit der Seelenachse in die Vertikalebene gebracht werden kann, welches bei den festen Richtvisiren gewöhnlich nicht der Fall ist.

§. 242.

Das Richten der Mörser.

Das Richten der Mörser ist, des Baues dieser Geschütze und ihres Gebrauchs zu Folge, da bei ihnen die Seelenachse immer einen bedeutenden Winkel mit dem Horizonte macht, etwas verschieden von dem der Kanons und Haubitzen, und geschieht im Allgemeinen auf folgende Art:

1) Muß der Mörser vollkommen wagerecht gestellt werden, damit sich die Achse des Rohrs in einer Vertikalebene bewegt.

2) Wird der Mörser oder die Achse des Rohrs mit dem Ziel in's Allignement gebracht. Dieß geschieht, indem das Rohr ausgebrochen und auf die Mitte der Mündungsfläche zwei kleine gerade Kegel so aufgestellt werden, daß ihre Achsen genau auf die Mitte zu stehen kommen. Nachher wird der Mörserblock so lange verrückt, bis die Spitzen der Kegel mit dem Ziele in gerader Linie liegen. Ist dieß geschehen, so wird

3) dem Mörserrohre der erforderliche Erhöhungs-Winkel gegeben. Dieser richtet sich

   a) nach der zu erreichenden Wurfweite,

   b) nach der Ladung, und

   c) nach dem Zweck, den man durch den Wurf erreichen will.

Digitized by Google

Um aber dem Mörserrohr den erforderlichen Richtungswinkel zu geben, dient ein Quadrant, welchen man, wie Taf. IV. Fig. 10., mit seiner untern Kante cd unmittelbar auf die Mitte oder seitwärts parallel mit derselben dergestalt auf die Mündungsfläche des Mörsers aufsetzt, daß die Schnure des Bleiloths eh auf dem Gradbogen fg um so mehr Grade abschneidet, je mehr das Rohr gesenkt wird.

Der Bogen fh, d. h. die Grade, welche das Bleiloth eh abschneidet, zeigt das Maaß des Direktionswinkels, der Bogen gh hingegen das Maaß des Elevationswinkels in Graden an.

Die an jedem Mörserrohre angebrachte und in §. 101. beschriebene Richtschraube dient dazu, dem Mörserrohr die gehörige Neigung zu geben und es in derselben zu erhalten.

§. 243.

Das Richten und Zielen mit kleinem Feuergewehr.

Das Richten oder Zielen mit dem kleinen Feuergewehr geschieht unmittelbar über die Fläche des Rohrs. Um aber schärfer, als über das glatte runde Rohr zielen zu können, befindet sich auf demselben in der Nähe der Mündung das Korn, und am starken Ende des Rohrs ein Einschnitt oder ein Visir, welches letztere jedoch vorzüglich bei Büchsen angebracht ist.

Das Visir ist bei dem kleinen Feuergewehr das, was das Richtvisir oder der Aufsatz an den Kanons und Haubitzen ist, um nämlich mit dem gehörigen Elevationswinkel durch den an ihm befindlichen Einschnitt, den Kerb, und dem Korn auf das Object zu zielen, und so auch durch Bogenschuß weiter zu schießen, als wenn man ohne Visir über die Fläche des Rohres zielte. Deshalb hat man auch an Büchsen, wenn man mit ihnen verschiedene Schußweiten mit mehr Sicherheit erreichen will, als man, durch vor oder über das Ziel halten, erreichen kann, mehrere Visire hinter einander angebracht, von welchen die höhern vorn liegen und beweglich sind, so daß sie, beim Gebrauch der niederern Visire, niedergelegt werden können. Solche Visire heißen Klappvisire, und sind z. B. bei den Sächsischen,

Oesterreichschen und Russischen Feldjägerbüchsen und bei den Preußischen Schützenröhren angebracht.

Auch hat man noch eine Art beweglicher Visire, wo das Stück des Visirs mit dem Zieleinschnitte sich nach Graden, als eine schiefliegende Fläche, nach Erfordern der zu erlangenden Schußweite erhöhen und erniedrigen läßt.

Dergleichen Stell- oder Bockvisire sind, wie bereits §. 138. angegeben wurde, ebenfalls bei den neuen Sächsischen Jägerbüchsen eingeführt. Taf. V. Fig. 1. und 2. stellt dieses Visir (in halber natürlicher Größe) in oberer und Seitenansicht dar. a ist eine Feder, durch welche das Visir b gegen das Rohr gedrückt wird, indem es durch eine Walze d, die sich auf der Visirplatte hin und her bewegen läßt, hoch und tief gestellt werden kann, zu welchem Zwecke sich die in der Visirplatte angebrachten Einschnitte oder Kerbe c, c, befinden.

Weil glänzende Visire das Auge des Schützen blenden, so pflegt man ihnen eine dunkle Farbe zu geben.

Jeder Jäger oder Schütze muß aber überhaupt sein Gewehr so weit kennen lernen, daß er die Entfernung genau weiß, welche er, bei dem Gebrauch der gewöhnlichen Ladung, mit der einen oder der andern Visirhöhe erreicht, um davon nach Erfordern den rechten Gebrauch, nach Schätzung der Entfernung seines Zieles, machen zu können.

§. 244.

Haupteintheilung der Schüsse der Kanons und Haubitzen.

Die Schüsse der Kanons und Haubitzen erhalten in Hinsicht der Flugbahn der Geschosse und des dadurch zu erreichenden Zwecks verschiedene Benennungen.

In Bezug auf die Flugbahn der Geschosse kann man die Schüsse in folgende zwei Hauptarten eintheilen.

I. In einfache Schüsse (de but en blanc), bei welchen das Geschoß vor Erreichung des Ziels keinen Aufschlag hat.

II. In Aufschlag-Schüsse, bei welchen das Geschoß mehrere Aufschläge machen muß.

Digitized by Google

§. 245.

Eintheilung der einfachen Schüsse.

Die einfachen Schüsse erhalten wieder in Bezug auf die Richtung, welche das Rohr erhalten hat, folgende verschiedene Benennungen.

1) Kernschüsse. Es sind diejenigen, bei welchen die Kugel das Ziel erreicht, ehe sich dieselbe merkbar aus ihrer anfänglichen Richtung, welche die verlängerte Seelenachse ist, gesenkt hat.

Da aber zu Folge der Theorie der Bahn geschossener und geworfener Körper (§. 228.) die Kugel von dem Augenblicke an, wo sie die Seele cd des Rohres verläßt, von der Schwere nach der Erdoberfläche getrieben wird, so können auch, streng mathematisch genommen, gar keine Kernschüsse statt finden. In Taf. IV. Fig. 11. bezeichnet dc die Achse der Seele, cf die Bahn der Kugel, so lange sie noch nicht merkbar aus der Verlängerung der Seelenachse gewichen ist. Die Entfernung cf ist daher auch die eigentliche Kernschußweite, gewöhnlich aber nimmt man die Entfernung des ersten Aufschlages der Kugel ch, als die Kernschußweite an. *)

Diese Schüsse heißen auch Horizontschüsse, wenn Geschütz und Ziel dabei auf einerlei Horizont stehen.

2) Aufsatzschüsse. Bei diesen durchschneidet allemal die verlängerte Seelenachse die genommene Richtungslinie. Dieß geschieht

a) indem man über die höchsten Punkte der Boden- und Kopffriesen visirt (siehe Taf. IV. Fig. 12.). Weil die Kanonenröhre am Boden einen größern Durchmesser, als an der Mündung haben, so durchschneidet die abgeschossene Kugel, welche anfänglich in der Richtung der verlängerten Seelenachse bleibt, die Visirlinie akg nicht weit von der

---

*) Die Benennung des Kernschusses wurde in der Zeit eingeführt, wo man noch nicht die Bahn der Kugeln genau kannte, indem man früher glaubte, dieselbe bestehe anfangs aus einer geraden und nachher aus einer krummen Linie.

Digitized by Google

Mündung in k. Die Flugbahn nähert sich dann der Visirlinie und schneidet diese dann zum zweiten Male in g beim Ziele. Der Winkel, den hierbei die Seelenachse mit der eigentlichen Visirlinie macht, beträgt gewöhnlich 1°, bei den neuen Sächsischen Kanons aber nur $47\frac{1}{4}$ Minuten.

Bei den Sächsischen Haubitzröhren aber erhält man, beim Richten über Metall, Kernschuß, weil die höchsten Kopf- und Bodenfriesen gleichen Durchmesser haben.

Die Visirschußweite wird jetzt, wie beim Kernschuß, gewöhnlich bis zum ersten Aufschlag der Kugel gerechnet (d. i. ah in Fig. 12.).

b) Indem man das Bodenstück noch mehr senkt und die Visirlinie über oder durch den Aufsatz nimmt. Der Winkel fki oder der Winkel α (Taf. IV. Fig. 13.), den die aufsteigende Seelenachse mit der Visirlinie macht, wird dadurch noch größer, als der Winkel des Vergleichungskegels, und man nennt dieß überhaupt: mit Aufsatz schießen, diese Schüsse aber vorzugweise Bogenschüsse. *)

§. 246.

Eintheilung der Aufschlag-Schüsse.

Die Aufschlagschüsse aber können eingetheilt werden:

1) In Rollschüsse. Das Geschütz wird dazu im ebenen Felde so gerichtet, daß man entweder ohne oder doch nur

*) Man ersieht aus Fig. 12. und 13., daß beim Visir- und Bogenschuß das Ziel nicht in jeder Entfernung vom Rohre sich befinden kann, wenn es getroffen werden soll, sondern daß die Kugeln, wenn das Ziel weiter entfernt ist (z. B. in x) als der Punkt g, wo die Flugbahn die Visirlinie das zweite Mal schneidet, unter dem Ziele, und wenn dieses näher z. B. in y steht, sie über dasselbe hinweg gehen, und daß dieser Unterschied um so bedeutender wird, je größer der Bogenschuß ist.

Hieraus ersieht man, daß vorzüglich die Aufsatzschüsse nur für bestimmte Distanzen anwendbar sind, und daß man, um das Ziel sicher durch einen bestimmten Aufsatz zu erreichen, dessen Entfernung wissen muß.

Digitized by Google

mit sehr wenigem Aufsatz und mit der gewöhnlichen Ladung die Kugel zum Ziele bringt, und das vorliegende Terrain, auf eine bedeutende Weite, durch die vielen flachen Sprünge des Geschosses unsicher macht.

2) In Ricochett- oder Sprungschüsse. Hierzu erhalten die Geschützröhre bedeutendere Erhöhungen (Elevationswinkel bis 15°) und das Geschoß eine schwache Ladung. Die Kugel oder Grenade geht dann in mehreren kurzen und höheren Sprüngen, als beim Rollschusse, auf dem Terrain, wo sie zuerst auffiel, fort. *)

§. 247.

Eintheilung der Schüsse nach dem vorliegenden Terrain.

In Hinsicht des Terrains, über welches eine abgeschossene Kugel hinweg fliegt, um das beabsichtigte Ziel zu erreichen, heißen die Schüsse

1) rassirend oder bestreichend, wenn die Kugel auf ihrem ganzen Wege nur so hoch über das Terrain wegstreicht, daß alle darauf aufgestellte Truppen, Infanterie, Cavallerie und Artillerie, die sich in der Vertikalebene ihrer Schußlinie befinden, getroffen werden, und

2) einbohrend oder fischirend, wenn die Kugel das zu bestreichende Terrain nur in einem einzigen Punkte trifft, z. B. wenn man gegen einen Bergabhang, gegen Wälle

*) Hierher gehört auch gewissermaßen der sogenannte Brikolschuß, welcher dann angewendet werden kann, wenn das Object nicht zu sehen ist, d. h. gar nicht in der Linie der Flugbahn, sondern seitwärts derselben liegt. Um ein solches Object zu treffen, wird die Kugel oder Grenade gegen einen festen vertical stehenden Gegenstand, als z. B. eine Mauer, so abgeschossen, daß sie dieselbe unter einem spitzen Winkel trifft, wodurch sie nach der entgegengesetzten Seite, wo sich der zu treffende Gegenstand befinden muß, abprallt; jedoch bleibt das Treffen immer nur dem Zufall überlassen. Im Jahr 1664 wurden diese Art Schüsse zuerst vom ältern Puysegür in der Belagerung von Gravelines angewendet.

Digitized by Google

oder Mauern oder von einer steilen Höhe in die Tiefe schießt, oder endlich auch dann, wenn das Terrain sehr uneben ist, so daß die über dasselbe wegfliegende Kugel die aufgestellten Truppen nur dann und wann treffen kann.

§. 248.

Benennung der Schüsse nach der Lage des Objects gegen den Stand des Geschützes.

Bei allen diesen vorgenannten Schüssen kann nun das Object entweder mit dem Geschütz in einerlei Horizont, oder höher oder tiefer als dieses liegen.

Liegt das Ziel höher als der Stand des Geschützes ist, so ist der Schuß ein steigender oder Elevationsschuß, wenn aber dagegen das Ziel tiefer als der Geschützstand ist, so ist es ein Senk- oder Plongirschuß.

§. 249.

Benennung der Schüsse nach verschiedenartigen Zwecken.

Endlich erhalten auch noch die Schüsse nach dem verschiedenen Zwecke, den man dabei vor Augen hat, besondere Benennungen, wovon folgende die vorzüglichsten sind.

1) Die Enfilade- oder Enfilirschüsse, bestreichen eine feindliche Truppen- oder Verschanzungslinie der Länge nach.

2) Die Demontirschüsse sind diejenigen, wodurch man feindliche Geschütze und Schießscharten zu zerstören beabsichtiget.

3) Die Brescheschüsse, durch welche man in ein feindliches Werk, gewöhnlich in Mauerwerk, sich einen geräumigen Eingang (Sturmlücke, Bresche) zu eröffnen sucht, um die Wegnahme desselben durch Sturm zu erleichtern.

4) Die kreuzenden Schüsse geschehen, wenn sich die Schußlinien mehrerer Geschütze am Ziele durchkreuzen, woraus die Benennung kreuzendes Feuer abgeleitet worden ist.

Digitized by Google

5) Die schrägen Schüsse endlich sind diejenigen, welche das Ziel unter keinem rechten, sondern einem spitzen Winkel treffen.

Drittes Kapitel.

Vom Rücklauf und Bucken der Geschütze, und vom Stoßen und Schlagen der kleinen Feuergewehre.

§. 250.

Ursache des Rücklaufs und Stoßens, so wie des Buckens und Schlagens der Pulvergeschütze.

Die in einem Pulvergeschütz sich entzündende Pulvermasse äußert nach allen Richtungen hin ihre ausdehnende Kraft gleich stark. Den Stellen gegenüber aber, wo die entwickelte elastische Flüssigkeit einen Ausweg findet, wird der Druck einseitig. Zwei dergleichen Stellen sind der Boden des Geschützrohrs oder die Schwanzschraube an Feuergewehren, und dann die Stelle des Rohrs, welche dem Zündloch gegenüber liegt.

Durch die Wirkung auf den Boden und die Schwanzschraube entsteht bei Geschützen der Rücklauf, und bei Feuergewehren das Stoßen derselben.

Durch die Wirkung auf die Seitenwände der Pulvergeschütze, dem Zündloch gegenüber, entsteht bei Geschützen das Bucken und bei Feuergewehren das Schlagen.

Der Rückstoß und durch ihn der Rücklauf ist um so größer

1) je stärker die Ladung wird,
2) je leichter und beweglicher das ganze Pulvergeschütz ist; daher befördern hohe Räder, eiserne Achsen und Bettungen den Rücklauf, und
3) je mehr der Widerstand wächst, den das Geschoß und die atmosphärische Luft *) der Expansivkraft des Pulvers entgegensetzt.

---

*) Daß der Widerstand der Luft hinreichend ist, einen Rücklauf zu bewirken, bestätiget sich dadurch, daß auch Geschütze, die ohne Geschoß geladen wurden, zurück laufen.

Wenn der Rückstoß im Allgemeinen von den oben angeführten Umständen abhängt, so kommt auch noch bei dem Rücklauf der Richtungswinkel in Betracht. Je größer dieser wird, um so kleiner wird dann der Rücklauf, um so nachtheiliger aber auch die Rückwirkung auf die Schellzapfen und Laffette. Deshalb müssen die Geschütze, mit welchen unter bedeutenden Erhöhungen gefeuert wird, stärkere Laffetten erhalten. Die Haubitzlaffetten sind daher stärker, als die der Kanons, und die der Mörser noch dauerhafter, als die der Haubitzen.

Obschon für die Größe des Rücklaufs, wegen der zu sehr verschiedenen Construction der Geschütze und der Verschiedenheit des Bodens, worauf dasselbe zurückläuft, keine allgemeinen und bestimmten Maaße statt finden können, so ist doch so viel gewiß, daß er, unter übrigens gleichen Umständen, bei den größern Kalibern auch größer ist, als bei den kleinern, und beim Feldgeschütz zu 3 bis 5', bei Festungs- und Belagerungsgeschütz zu 7, 8 bis 12' angenommen werden kann. Auch die Mortiere haben Rücklauf, obgleich ihre größere Reibung auf der Bettung denselben vermindert. Er nimmt ebenfalls mit der Ladung zu und kann 1 bis 4' betragen, wobei auch noch die Federkraft der Bettung als mitwirkend anzusehen ist.

§. 251.

Nachtheile des Rücklaufs und Stoßens.

Die Nachtheile, welche durch den Rücklauf bei den gewöhnlichen Laffetten herbei geführt werden, sind:

1) Erschwerung und Verzögerung der Bedienung,
2) Verlust der genommenen Richtung nach jedem Schuß, und
3) Erforderniß eines noch bedeutenden Raums hinter der Laffette.

Den Rücklauf ganz oder zu sehr zu hemmen, würde nur die Zerstörung der Schellzapfen und Laffette nach sich ziehen. Wie die Nachtheile des Rücklaufs durch die Laffetten Montalembert's und Gribeauval's vermindert und zum Theil ganz aufgehoben werden, ist bereits in §. 75. und §. 77. angeführt worden. Um aber auch bei den gewöhnlichen Laffetten den Rück-

Digitized by Google

lauf vermindern zu können, ist das zweckmäßigste Mittel, wo es die Umstände erlauben, die Bettung nach hinten etwas (6 bis 12 Zoll) zu erhöhen, so daß die Laffette gleichsam auf einer schiefen Fläche in die Höhe laufen muß. Will man im Nothfall den Rücklauf noch etwas mehr beschränken, oder vielmehr nur den erforderlichen und möglichen Rücklauf begränzen, so kann dieß durch auf oder am Ende der Bettung befestigte Balken, oder noch besser durch Faschinen geschehen.

Das Stoßen der kleinen Feuergewehre rührt vorzüglich davon her, daß das Zündloch nicht bis zur Schwanzschraube herabgeht, und daß der Kolben keinen guten Anschlag gewährt, außerdem nimmt aber auch noch das Stoßen ebenfalls mit der Ladung und Leichtigkeit des Gewehres zu. Durch festes Ansetzen des Kolbens an der Schulter wird dasselbe vermindert.

§. 252.

Wovon die Stärke des Buckens und Schlagens abhängt.

Das entzündete Pulver äußert an den Stellen des Rohrs, dem Zündloch gegenüber, ebenfalls eine nicht unbedeutende Rückwirkung. Bei Kanons und Haubitzen erfolgt dieselbe unmittelbar auf die Richtmaschine in lothrechter Richtung. Vermöge der Federkraft der Theile der Richtmaschine wird nun aber, sobald der Druck aufhört, das Bodenstück des Rohrs in die Höhe getrieben, so daß sich der Kopf heruntersenkt. Man nennt diese hüpfende Bewegung das **Bucken.**

Die Ursachen, welche dieses Bucken vermehren, sind:

1) Die Vermehrung der Ladung.
2) Die Erweiterung des Zündlochs.
3) Die Beschaffenheit der Richtmaschine, in so fern dieselbe viel Federkraft besitzt, und
4) Wenn sich mit der Zeit in der Seele ein Kugellager bildet.

Das Bucken dagegen nimmt ab:

1) Mit der Zunahme des Erhöhungwinkels, und
2) Mit der Vermehrung des Hintergewichts des Geschützrohrs.

Digitized by Google

Die nachtheiligen Folgen dieses Buckens sind:

1) Zerstörung der Festigkeit der Laffette und besonders der Richtmaschine.

2) Einsinken des Schwanzes und der Räder in weichem Boden.

Auch bei Mörsern äußert sich unter großen Richtungswinkeln und vorzüglich bei starken Ladungen das Bucken durch eine Rückwirkung auf die Schellzapfen, welches zuweilen, wenn der Schwerpunkt nahe an den Schellzapfen liegt, ein gänzliches Umschlagen des Rohres zur Folge hat.

Das Schlagen der Feuergewehre gegen den Backen des Schießenden ist eine Folge derselben Wirkung, wie beim Bucken, und vermehrt sich vorzüglich bei denselben Umständen, wie das Stoßen. Durch festes Andrücken des Kolbens gegen den Backen kann dasselbe vorzüglich gemindert werden.

Daß der Rücklauf und das Bucken der Geschütze, so wie das Stoßen und Schlagen der Feuergewehre, auf die Richtigkeit des Schusses einen Einfluß haben sollte, war ein Vorurtheil, welches neuere Erfahrungen widerlegt haben.

Digitized by Google

Siebenter Abschnitt.

Wirkung der Geschütze und der verschiedenen Geschosse.

Erstes Kapitel.

Von den Schuß- und Wurfweiten.

§. 253.

Von der Bestimmung der Schuß- und Wurfweiten der Pulverwaffen im Allgemeinen.

Da die Bestimmung und Ausmittelung der Schuß- und Wurfweiten, und mit diesen zugleich auch die Wirkungen der verschiedenen Pulverwaffen, für ihre Anwendbarkeit von der größten Wichtigkeit ist, dieses aber nur allein durch mannigfaltige Erfahrungen ausgemittelt werden kann, so sind zu diesem Zwecke bei allen bedeutenden Artillerie-Corps häufige, oft sehr mühsame und kostspielige Versuche angestellt worden. Die meisten derselben sind durch den für die Artilleriewissenschaft sich so rühmlichst verdient gemachten General von Scharnhorst, in seinem Handbuche der Artillerie, und in einer kleinern Schrift: über die Wirkung des Feuergewehres, zusammengestellt und beurtheilt worden. Außerdem sind aber auch vorzüglich in der neuern Zeit von der Sächsischen und Preußischen Artillerie sehr wichtige Versuche zu diesem Zwecke angestellt worden, welche auch noch fortwährend vervollständiget werden.

Mit der Bestimmung der Schußweiten ist man nicht durchgängig übereinstimmend. Man nimmt nämlich theils die Ent-

Digitized by Google

fernung als Schußweite an, wo die Kugel das Ziel vor dem ersten Aufschlag erreicht (la portée de but en blanc, ou de plein fouet), theils aber auch die des ersten Aufschlags der Kugel. Bei den Kanons unterscheidet man auch noch die Schußweiten der Rollschüsse (la portée entière), welche nach der Entfernung bestimmt werden, in welcher die abgeschossene Kugel vom Rohre liegen bleibt.

Im Allgemeinen aber hängt die Größe der Schußweite ab:

1) Von der Stärke der angewendeten Ladung. Schwächere Ladungen, als die für die Länge des Geschützrohres noch anwendbaren, geben auch kleinere Schußweiten.
2) Von der Länge der Röhre. Längere Röhre geben, bei gleicher Ladung, eine größere Portee als kürzere.
3) Von der Größe der Erhöhung des Rohrs. Bei der Vermehrung der Elevation nimmt nämlich die Portee bis zu einer gewissen Grenze zu (§. 231.).

§. 254.

Kernschußweite der Kanons.

Bei den jetzt gebräuchlichen Kanons und der gewöhnlichen Höhe der Räder treffen die Kugeln beim wagerechten Stande des Rohrs, also beim sogenannten Kernschuß, in einer Entfernung von ohngefähr 300 bis 400 Schritt den Boden, vorausgesetzt daß derselbe im Ganzen eben und wagerecht ist. Dieselbe Entfernung erreichen sie auch, wenn sich das Terrain mäßig aber gleichförmig erhebt oder senkt, und die Seelenachse damit gleichlaufend gerichtet ist.

§. 255.

Visirschußweite der Kanons.

Die Visirschußweite der Kanons und Haubitzen ist bei ebenem Boden, derselbe mag wagrecht sein, sich heben oder senken, ohngefähr noch einmal so groß, als die Kernschußweite. Beim 3pfündigen Kanon beträgt dieselbe im Mittel 600 Schritt.

=	6	=	=	=	=	=	=	750	=
=	12	=	=	=	=	=	=	800	=

Digitized by Google

Bei der 7 u. 8 pf. Haubiße beträgt dieselbe im Mittel 350 Schritt.
= = 10 u. 16 pf. = = = = = 500 =

Durch den Visirschuß erreicht man auf die einfachste und leichteste Art des Richtens eine Schußweite, welche sowohl für Kugeln als auch besonders für Kartetschen, beim Gebrauche der Geschüße im freien Felde gegen das hier hauptsächlich vorkommende Ziel, gegen Truppen und Geschüß, am anwendbarsten ist.

§. 256.

Bogenschußweiten der Kanons und Haubißen.

Die Aufsaßschüsse geben mit Vermehrung des Aufsaßes oder Erhöhungswinkels immer größere Schußweiten, und werden überhaupt dann angewendet, wenn das Ziel durch den Visirschuß nicht zu erreichen ist, nehmen aber an Unsicherheit mit der Schußweite zu. Die Grenze für die Aufsaßschüsse kann man, wie auch schon §. 204. angeführt wurde, als 2000 Schritt annehmen, weil in einer größeren Entfernung die Wirkung mit unbewaffnetem Auge nicht mehr zu beobachten ist und die Schüsse alsdann bloß dem Ohngefähr überlassen bleiben müssen. Erfahrungen und Versuchen zu Folge lassen sich aber mit Kanons und Haubißen noch weit größere Entfernungen erreichen. Nach Scharnhorst sind die größten beobachteten Schuß- und Wurfweiten

1) Bei Kanons. Die Elevation betrug 15 — 20°. Die Ladung war $\frac{1}{3}$ Kugelschwere:

der 24 Pfünder ohngefähr 4400 Schritt.
= 12 = = 4000 =
= 6 = = 3500 =
= 3 = = 3000 =

2) Bei Haubißen, die eine Erhöhung von 20° erhielten, trug

die 7pfündige mit 2 Pfund Ladung ohngefähr 2500 Schritt.
= 10 = = $2\frac{1}{2}$ = = = 2900 =

Ferner sagt Scharnhorst: Als Ergebniß der Versuche mit Kanons kann man annehmen, daß die Schußweiten bei $\frac{1}{3}$ kugelschwerer Ladung ohngefähr auf folgende Art, bei den verschiedenen Erhöhungen der Grade, zunehmen:

	3 Pfünder. Schritt.	6 Pfünder. Schritt.	12 Pfünder. Schritt.
von 0 zu 1 Grad	350.	400.	450.
= 1 = 2 =	250.	300.	350.
= 2 = 3 =	200.	260.	310.
= 3 = 4 =	160.	190.	240.

Dieß macht auf 3 Grad von 1 zu 4 Grad, oder vom Visirschuß bis zu 4 Grad Elevation

bei	dem	3 Pfünder	610	Schritt.
=	=	6 =	750	=
=	=	12 =	900	=

Die 3te Tabelle enthält die Schußweiten der Sächsischen Geschütze, so weit sie für den wirklichen Gebrauch in Anwendung kommen.

§. 257.

Rollschußweiten der Kanons und Haubitzen.

Beim Rollschuß macht die Kugel oder Grenade 4 bis 6, auch wohl noch mehr Sprünge, von denen man, aber nur im Durchschnitt, annehmen kann, daß die Weite jedes folgenden ohngefähr die Hälfte des vorhergehenden beträgt.

Die Weite, welche die Geschosse beim Rollschusse überhaupt erreichen, nimmt mit der Erhöhung, jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze, zu, weil bei bedeutenden Erhöhungen auch der Einfallswinkel größer wird, und die Kugeln weniger Aufschläge machen und leichter stecken bleiben. Durchschnittenes Terrain und weicher Boden vermindern ebenfalls die Rollschußweite bedeutend.

Nach des General von Scharnhorst Angabe betrugen die

Digitized by Google

Rollschußweiten im Mittel, auf theils sandigem, morastigen und bewachsenen Boden:

3pf. Kanon.	6pf. Kanon.	12pf. Kanon.	7pf. Haubitz.	10pf. Haubitz
bei $1\frac{1}{4}$ ℔ Lad. im Visirschuß	bei $2\frac{1}{4}$ ℔ Lad. im Visirschuß	bei 4 ℔ Lad. im Visirschuß	bei $1\frac{1}{4}$ ℔ Lad. und 15° Elev.	bei $2\frac{1}{2}$ ℔ Lad. und 15° Elev.
1650 Schritt	2000 Schritt	2400 Schritt	2400 Schritt	2500 Schritt

Die Länge der 6= und 12pfündigen Kanons war 18, und die der 3pfündigen 20 und 21 Kaliber.

Auf hartem Boden würde die Rollschußweite, bei 2 bis 5 Grad Elevation, ohngefähr 200 Schritt größer sein, als diese Tabelle angiebt.

§. 258.

Kartetschenschußweiten der Kanons und Haubitzen.

Bei der Bestimmung der Kartetschenschußweite kann nicht die Entfernung, welche überhaupt einzelne Kugeln erreichen, da diese sehr verschieden ausfällt, als Norm angenommen werden, sondern die, wo der Schuß noch die erforderliche Wirksamkeit hat. Dieses bestimmt sich zunächst durch die Wirkung, welche die verschieden großen Kartetschen hervorbringen. Nach gemachten Erfahrungen sollen bei 16 und 18 Kugeln langen 12= und 6pfündigen Kanonen und bei 6 bis 7 Grenaden langen Haubitzen, auf einem harten und ebenen Boden, bei

$\frac{1}{3}$ kugelschwerer und $\frac{1}{12}$ grenadschwerer Ladung:	die 1pfündigen	Kugeln	noch	auf	1400	Schritt
	= $\frac{3}{4}$ =	=	=	=	1200	=
	= 14—16löthig.	=	=	=	1000	=
	= 8löthigen	=	=	=	900	=
	= 6 =	=	=	=	800	= u.
	= 4 =	=	=	=	600	=

einen Menschen zum Gefecht außer Stand setzen können.

Digitized by Google

Jedoch nicht alle Kugeln können diese Wirkungen haben, da manche schon vor Erreichung dieser angeführten Entfernungen liegen bleiben, während wieder andere bei Erreichung dieser Entfernungen nur noch eine sehr geringe Kraft besitzen, so daß sie kaum im Stande sind, eine schwache Contusion zu verursachen. Nimmt man aber die Entfernung zu klein an, so haben sich die Kugeln noch nicht genug ausbreiten können, und der eigentliche Zweck des Schusses, eine große Fläche zu bestreichen, geht verloren, da hingegen bei zu großen Entfernungen theils viele Kugeln bei den frühern Aufschlägen stecken geblieben sind, während die übrigen wegen ihrer zu großen Zerstreuung und geringen Kraft wenig wirken können.

Den gemachten Erfahrungen zu Folge sind nach obigen Beziehungen:

bei 12 bis 24pf. Kanons und $\frac{3}{4}$ bis 1pf. Kugeln				900—1000	Schritt
beim 12pfündig. Kanon	mit	8 u. 6löth.	„	500—800	„
„ 8 u. 6pfünd.	„	8 u. 6 „	„	400—700	„
„ 7 u. 8pfünd. Haubitz	„	8 u. 6 „	„	400—600	„
„ 10 u. 16pf.	„	8 u. 12löth. „	„	500—700	„

die Entfernungen, bei welchen der Kartetschenschuß auf einem harten Boden noch vortheilhaft anwendbar ist.

Die 3te Tabelle enthält die Kartetschenschußweiten des neuen Sächsischen Feldgeschützes.

§. 259.

Wurfweiten der Mörser.

Die Wurfweiten der Mörsergeschosse, hinsichtlich ihres Gebrauchs in der größten Nähe und Weite, fallen zwischen 100 und 3000 Schritt.*) Die Mittel, wodurch diese Entfernungen zu den verschiedenen beabsichtigten Zwecken erreicht werden, sind

*) Nach Scharnhorst erreichte man mit einem Englischen 100pfündigen Mörser bei 28 Pfund Ladung eine Wurfweite von 5320 Schritt, und mit einem Französischen 10zölligen (50pfündigen) mit 7 Pfund Ladung eine Wurfweite von 1400 Toisen oder 3500 Schritt.

Digitized by Google

im Allgemeinen in der Theorie des Bombardements §. 201. angeführt worden.

Die Wurfweiten der Brand- und Leuchtkugeln und des Trenchee- und Steinhagels betragen aber nur 600 bis 1000 Schritt, weil diese Körper nicht Festigkeit genug besitzen, um den Stoß starker Ladungen auszuhalten, und weil ihre Gestalt zu unregelmäßig ist, so daß sie auf bedeutenden Entfernungen zu große Seitenabweichungen geben würden.

§. 229.

Schußweiten des kleinen Feuergewehres.

Die Schußweiten des kleinen Feuergewehres sind ebenfalls, so wie die des Geschützes, verschieden. Folgendes sind die in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen:

Ein gutes Infanteriegewehr soll im Visir- (oder Kern-) Schuß auf 150 — 250 Dresdner Ellen oder 120 bis 200 Schritt das Ziel treffen. Durch höher halten können Truppenmassen bis auf 400 Schritt beschossen werden. In hohen Bogen abgeschossen giebt es Beispiele, daß die Kugeln eine Weite von ohngefähr 1000 Schritt erreicht haben.

Wird das Gewehr über Visir und Korn auf den halben Mann gerichtet, so schlagen die Kugeln ohngefähr auf 200 bis 250 Schritt auf die Erde, und erreichen in ebenem und festen Boden mit 2 — 3 Aufschlägen eine Weite von 400 — 500 Schritt.

Die gewöhnliche Schußweite der Kriegsbüchsen ist ebenfalls 200 Schritt, jedoch verlangt man jetzt von einer guten Büchse, daß sie vermittelst der Visire, den Mann als Ziel genommen, bis auf 400 Dresdner Ellen oder 300 Schritt, und gegen größere Gegenstände, z. B. Infanterie- und Cavallerietrupps oder gegen Geschütz noch bis auf 500 bis 600 Schritt mit Sicherheit gebraucht werden kann. Ob man mit gezogenen Feuergewehren überhaupt weiter als mit ungezogenen schieße, diese Frage ist bis jetzt noch nicht mit Gewißheit beantwortet worden, wohl aber ist die Sicherheit des Schusses, bei den gewöhnlichen und auch vorzüglich bei größeren Entfernungen, bei gezogenen Röh-

Digitized by Google

ren größer als bei glatten, wie sich aus dem, was bereits §. 129. als Ursache davon angeführt wurde, und aus den in den §. §. 270. und 271. angeführten Versuchen und Erfahrungen ergiebt.

Die Wirksamkeit der Cavallerie-Feuergewehre kann nur dann bestimmt angegeben werden, wenn der Reiter während des Gebrauchs entweder absitzt, oder doch ein Pferd hat, dessen ruhiges Temperament dem Zielen keinen Eintrag thut.

In dieser Beziehung läßt sich annehmen, daß die jetzt gebräuchlichen ungezogenen Karabiner auf 120 bis 150 Schritt noch von ziemlicher, auf 100 Schritt aber von guter Wirkung sein sollen; die gezogenen Karabiner aber sollen noch auf 200 bis 250 eine gute, und auf 100 bis 150 Schritte eine sichere Wirkung leisten.

Die Pistole aber ist mit Sicherheit nur auf 20 bis 30 Schritt anwendbar.

Die Schußweiten der Doppelhaken und Wallmusketen sind bereits bei ihrer Beschreibung §. 148. und 149. mit angeführt worden.

Zweites Kapitel.

Von der Wahrscheinlichkeit des Treffens.

§. 261.

Ueber die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Pulverwaffen überhaupt.

Wenn Geschütz, Geschoß und Ladung vollkommen stets so wären, wie sie sein sollten, und der Widerstand der Luft gleich bliebe: so müßten die Geschosse unter gleichen Umständen auch immer dasselbe Ziel erreichen. Da aber bei jenen Voraussetzungen immer mehr oder weniger Abweichungen statt finden, so ist es auch erklärlich, warum die Geschosse sowohl in der Schußweite als auch zur Seite abweichen, und daß man also im strengen Sinne des Wortes nie eine Gewißheit, sondern

nur eine Wahrscheinlichkeit des Treffens der gewöhnlich zu beschießenden Gegenstände annehmen kann.

Die Wahrscheinlichkeit des Treffens nimmt ab:

1) mit der Vergrößerung der Entfernung des Ziels, daher auch

2) mit der Vergrößerung der Erhöhung des Rohrs,

3) mit der Unebenheit des Bodens, besonders dann, wenn das Terrain sehr durchschnitten und der Boden weich, sumpfig und sandig ist,

4) mit der Unrichtigkeit der Schätzung der Entfernung des Ziels, und endlich

5) mit der Abnahme der Größe des zu beschießenden Gegenstandes.

§. 262.

Wahrscheinlichkeit des Treffens beim vollen Kugelschuß.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Kanonenkugeln, bei den mittlern Entfernungen von 1000 bis 1500 Schritt, ohngefähr 250 Schritt in der Schußweite, und 20 bis 50 Schritt von der Schußlinie abweichen.

Gegen Infanterie oder 6′ hohe Gegenstände ist die Wahrscheinlichkeit des Treffens in Bezug auf die Schußweite

beim 6pf. Kanon	auf 800 bis	1000 Schritt	$\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$	d. Kugeln
= 12pf. =	=	1400 =	$\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$	= =
	=	1800 =	$\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$	= =

über 1500 Schritt bei den 6pfündigen Kanons und über 1800 Schritt beim 12pfündigen Kanon ist die Wahrscheinlichkeit des Treffens ziemlich als Null anzunehmen.

Die 24pfündigen Kanons geben auf 600 bis 800 Schritt beinahe $\frac{1}{3}$ mehr treffende Kugeln, als die 12pfündigen Kanons.

Gegen Cavallerie oder 9′ hohe Gegenstände ist die Wahrscheinlichkeit des Treffens im Verhältniß der Zunahme der Höhe größer, so daß es sich in diesen Fällen gegen vorige Angaben wie 9 .. 6 = 3 .. 2 verhält; daher

Digitized by Google

beim	6pf.	Kanon	auf	800 bis 1000	Schritt	$\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$	d.	Kugeln
=	12pf.	=	=	1400	=	$\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$	=	=
			=	1800	=	$\frac{1}{5}$—$\frac{3}{8}$	=	=

treffen.

Beim Schießen von der Höhe nach der Tiefe und umgekehrt, kann man höchstens $\frac{2}{3}$ so viel treffende Kugeln, als in der Ebene rechnen.

Steht ein Bataillon gegen eine 12pfündige Batterie in der Ebene aufmarschirt, so nimmt man an, daß von 100 Schüssen

auf 1400	Schritt	etwa	15	bis	20
= 1200	=	=	25	=	30
= 800	=	=	45	=	50

Kugeln in dieses Bataillon treffen würden.

Wäre es aber eine 6pfündige Batterie, so rechnet man auf jede oben angegebene Weite 10 treffende Kugeln weniger.

Gegen eine gleich große Front Cavallerie wird die Anzahl der treffenden Kugeln $\frac{1}{3}$ größer sein.

Stehen die Truppen in Massen, also überhaupt in größerer Tiefe, als wenn sie in Linie aufgestellt sind, so nimmt auch die Anzahl der treffenden Kugeln, vorausgesetzt daß es nicht die Teten schmaler Colonnen sind, mit der Tiefe zu. Nach Scharnhorst's Angaben werden dann bei 100 Schritt tiefen Truppen-Massen noch $\frac{1}{3}$ der gethanen Schüsse und bei 200 bis 300 Schritt Tiefe alle Kugeln treffen.

In Hinsicht der Seitenabweichungen nimmt Scharnhorst an, daß dieselbe bei guten Geschützen auf eine Entfernung von 800 Schritt nicht über 24′ betragen soll, und daß sich diese in demselben Verhältniß vermindert oder vergrößert, wie die Entfernung ab- oder zunimmt, so daß z. B. bei 400 Schritt Entfernung die Seitenabweichung nur 12′, bei 1000 Schritt dagegen 30′ betragen würde. Ferner stellt er in dieser Beziehung noch folgenden Erfahrungssatz auf: daß in einem 9 Fuß hohen und 12 Fuß breiten vertikalen Gegenstand bei 1° Elevation oder 800 Schritt Entfernung die halbe Anzahl Kugeln kommen, und daß gegen kleinere Flächen sich das Treffen beinahe wie die Fläche des Gegenstandes verhält.

Digitized by Google

§. 263.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Haubitz-grenaden.

Die Würfe der Haubitzen fallen weit unregelmäßiger, als die Schüsse der Kanonen aus, welches in der Kürze des Geschützrohres, der größern Erhöhung, der so häufig statt findenden Excentrizität der Geschosse und der ungleichen Lage der Sprengladung, während der Drehung in der Luft, vorzüglich begründet ist. Der Unterschied der größten und kleinsten Schußweite beträgt zuweilen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der mittlern Schußweite, so daß, wenn z. B. auf 1800 Schritt geworfen wird, die Grenade vielleicht nur 1500 oder bis auf 2100 Schritt gehen kann. Bei 10° Erhöhung ist ungefähr anzunehmen, daß das Rechteck, in welches der 4te Theil der geworfenen Grenaden fallen werde, 300 Schritt lang und 200 Schritt breit ist. Aus den angeführten Gründen ist es daher auch nicht möglich, für diese Geschützart die Angaben mit ähnlicher Genauigkeit, wie bei den Kanons, festzustellen.

§. 264.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Bomben.

Bei Mörsern sind die Abweichungen der Bomben auf nahe Entfernungen nur gering, auf die weitern aber größer, als bei Kanonenkugeln, jedoch kleiner, als die der Grenaden.

Nach den in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen sollen von 10, unter einem Winkel von 45° geworfenen 48- oder 50pfündigen Bomben, ohngefähr die Hälfte in nachstehend bezeichnete Flächen treffen:

Mittlere Entfernung,				Länge,		Breite des Rechtecks,	
auf	600	bis	700 Schritt,	35	Schritt,	15	Schritt.
=	1000	=	1100 =	50	=	35	=
=	1400	=	1500 =	65	=	55	=
=	1800	=	1900 =	90	=	80	=

Bei 24- und 32pfündigen Mörsern ist die Wahrscheinlichkeit des Treffens etwas geringer, als die vorigen Angaben, bei 10pfündigen aber ist der Unterschied bedeutender, nämlich

ohngefähr $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ vom Vorigen. Bei einerlei Gegenstand nimmt daher die Wahrscheinlichkeit des Treffens ohngefähr im gleichen Verhältniß mit den Entfernungen ab, so daß, wenn auf 400 Schritt z. B. die 2te Bombe getroffen hat, auf 800 Schritt nur die 4te, auf 1600 Schritt kaum die 8te Bombe treffen würde.

Ferner kann man im Mittel annehmen, daß die 48pfündigen Bomben auf 400 Schritt etwa 25, auf 800 Schritt etwa 35 und auf 1200 Schritt etwa 50 Schritt kürzer oder weiter gehen, als das Ziel, wonach geworfen wird. Bei 10pfündigen Bomben ist diese Differenz aber noch weit bedeutender. Die Seitenabweichung beträgt bei 48pfündigen Bomben auf 400 Schritt im Durchschnitt etwa 15, auf 800 Schritt 35 und auf 1200 etwa 80 Schritt. Die 10pfündigen Bomben weichen oft doppelt so weit ab.

§. 265.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Brand- und Leuchtkugeln.

Bei Brand- und Leuchtkugeln kann man rechnen, daß ihre Abweichungen auf gleichen Entfernungen doppelt so groß, als die der Grenaden und Bomben sind. Auf den Uebungsplätzen werden auf 600 bis 800 Schritt, in einem Raum von 100 Schritt Länge und 50 Schritt Breite, etwa $\frac{2}{3}$ dieser Geschosse fallen. Auf größere Entfernungen wird das Treffen ganz unsicher.

§. 266.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Trenschee- und Steinhagel.

Die Wahrscheinlichkeit des Treffens bei Spiegelgrenaden, Trenschee- und Steinhagel ist noch ungewisser, als bei Kartetschen, da die Ausbreitung dieser Geschosse um so größer wird, je mehr die Erhöhung und Ladung zunimmt.

Man rechnet auf 100 bis 200 Schritt, bei 45° Erhöhung, die Ausbreitung

Digitized by Google

	in der Länge:	in der Breite:
der Spiegelgrenaden oder des Trenscheehagels,	70 bis 100	50 bis 60 Schritt.
des Steinhagels,	100 „ 150	150 „ 200 „

In einen Laufgraben von 6 Fuß Breite fallen von 100 Trenscheehagelwürfen oder Steinen nicht über 130 Stück, wenn er in der Länge der Wurflinie liegt, und nicht über 50 Stück, wenn er quer durch die Wurflinie geht.

§. 267.

Wahrscheinlichkeit des Treffens beim Rollschuß.

Aus der in §. 245. angegebenen Eigenschaft des Rollschusses ergiebt sich, daß, da die Bögen, unter welchen die Kugeln auf dem Terrain fortgehen, immer niedriger und niedriger werden, viele Kugeln über den Feind weggehen werden, wenn er sich in der Nähe der ersten Aufschläge befindet, während dieß weniger der Fall sein kann, wenn er in einer größern Entfernung aufgestellt ist. Nach den darüber gemachten Erfahrungen nimmt man an, daß von 100 Rollschüssen 20 bis 25 auf weite, und nicht über 10 bis 12 auf nahe Entfernungen in ein aufmarschirtes Bataillon treffen werden, wenn es auf einer dem Rollschuß günstigen Ebene steht. Bei sanften Abhängen rechnet man, wenn man bergab schießt, eine gleiche Anzahl der treffenden Kugeln, muß man aber bergauf schießen, nur $\frac{2}{3}$ dieser Anzahl.

Die Seitenabweichung für den Rollschuß kann man auf 1400 Schritt etwa 50 Schritt rechnen.

Wenn man sieht, daß die Kugeln nicht über 100 Schritt vor dem Feinde aufschlagen, so ist es sehr wahrscheinlich, daß er getroffen wird.

§. 268.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Kartetschen.

Die Ergebnisse der Versuche über die Wahrscheinlichkeit des Treffers mit Kartetschen weichen sehr bedeutend von einander ab, und bleiben daher immer sehr ungewiß. Hauptsächlich liegt

dieß in der Verschiedenheit und Unebenheit des Bodens, indem viele Kugeln, vermöge ihrer kegelförmigen Ausbreitung, ehe sie zum Ziel kommen, vorher einen oder mehrere Aufschläge gemacht haben, wobei wieder viele zum Theil im Boden stecken bleiben, andere über das Ziel weggehen, wie Taf. IV. Fig. 14. zeigt.

Diese kegelförmige Ausbreitung oder der sogenannte Streuungskegel nimmt nothwendig mit der Entfernung in gleichem Verhältniß zu. Aus Erfahrung will man gefunden haben, daß die kleinern Kartetschen, bei 18 Kugeln langem Geschütz mit $\frac{1}{3}$ kugelschwerer Ladung, auf 100 Schritt vom Stückrohre 10 bis 12 Schritt, die größern aber nur 7 bis 9 Schritt zum Durchmesser des Streuungskegels haben, so daß der Winkel desselben 4 bis 7 Grad beträgt. Bei 200 Schritt muß die Ausbreitung doppelt, bei 300 Schritt dreimal so viel ꝛc. betragen.

Bei festen und ebenem Boden läßt sich im Durchschnitt annehmen, daß in ein halbes Bataillon Infanterie und in 1 Escadron Cavallerie

beim 12pfündigen Kanon:

mit 8 —	12löthigen	Kugeln	auf	1000	Schritt	$\frac{1}{7}$	d. Kugeln;
=	=	=	=	800	=	$\frac{1}{4}$	
=	=	=	=	600	=	$\frac{2}{5}$	

beim 6pfündigen Kanon:

mit	6löthigen	Kugeln	auf	800	Schritt	$\frac{1}{6}$	der Kugeln;
=	6 =	=	=	600	=	$\frac{1}{4}$	
=	6 =	=	=	500	=	$\frac{2}{5}$	

beim 7= und 8pfündigen Haubitz:

mit	6löthigen	Kugeln	auf	600	Schritt	$\frac{1}{7}$	der Kugeln;
=	6 =	=	=	500	=	$\frac{2}{9}$	

beim 10pfündigen Haubitz:

mit	12löthigen	Kugeln	auf	700	Schritt	$\frac{1}{8}$	der Kugeln
=	12 =	=	=	600	=	$\frac{2}{9}$	
=	12 =	=	=	500	=	$\frac{2}{7}$	

Digitized by Google

treffen. *) Außerdem wird sich aber auch die Wirkung noch dadurch beträchtlich vermindern, daß eine Menge der Kugeln durch die Zwischenräume der Truppen gehen, und daß auch 1 Mann von mehreren Kugeln getroffen werden kann.

In ein aufmarschirtes Bataillon treffen auf 600 Schritt 3 mal so viel Kartetschen, als auf ein anderes, welches noch in Masse steht.

§. 269.

Wahrscheinlichkeit des Treffens beim Ricochettschießen.

Beim Ricochettschießen hängt die Wahrscheinlichkeit des Treffens außer dem Kaliber und der Entfernung des feindlichen Werkes, auch noch vorzüglich von dessen Ausdehnung, Höhe und dem Standorte des Geschützes ab. Je höher das Werk liegt, desto ungewisser wird der Schuß. In solchen Fällen läßt sich mit Kanons beinahe gar nicht, und mit Haubitzen nur sehr unsicher ricochettiren.

Aus Erfahrung will man gefunden haben, daß von 100 Schleuderschüssen, unter übrigens günstigen Voraussetzungen, auf 800 Schritt etwa 20 bis 24 Kugeln den Wallgang, und davon 3 bis 6 die Geschütze treffen, auf 500 Schritt aber 20 bis 30 den bedeckten Weg und davon die Hälfte die Geschütze, Pallisaden und dergleichen.

§. 270.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit der Infanterieflinte.

Ueber die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Infanterieflinten haben sich, nach angestellten Versuchen gegen eine 6 Fuß hohe und 100 Fuß lange Wand, folgende Resultate ergeben:

---

*) Bergab ist die Wirkung nur $\frac{2}{3}$, bergauf nur $\frac{1}{2}$ und auf unebenen oder weichem Boden nur $\frac{1}{4}$ so groß, als vorige Angaben anzunchmen.

auf 100	Schritt	trafen	$\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$	der	Kugeln.
: 200	:	:	$\frac{1}{2}$	:	:
: 300	:	:	$\frac{1}{4}$	:	:
: 400	:	:	$\frac{1}{6}$	:	:
: 500	:	:	$\frac{1}{20}$	:	:
: 600	:	:	$\frac{1}{100}$	:	:

In ein Bataillon nimmt man gewöhnlich an, daß

auf 150	Schritt	die	2te	Kugel
: 200	:	:	5te	:
: 300	:	:	7te	:
: 400	:	:	15te	:

trifft, vorausgesetzt daß der Soldat gehörig zielt.

Nach den neuesten Versuchen mit der neuen preußischen Bajonnetflinte sollen in einer 6 Fuß hohen und 4 Fuß breiten Scheibe

auf 50	Schritt	$\frac{12}{13}$	der	Kugeln
: 100	:	$\frac{5}{6}$	:	:
: 150	:	$\frac{4}{5}$	:	:
: 200	:	$\frac{2}{3}$	:	:
: 300	:	$\frac{1}{2}$	:	:

getroffen haben. (Bachoven von Echt, Versuch eines Vortrags der Kriegswissenschaften. 1. Theil. pag. 239.)

Auf unebenem Boden fand man bei 200 Schritt den Unterschied im Treffen nicht sehr verschieden, auf 300 Schritt aber schon bedeutend geringer, und zwar in dem Verhältnisse von 3 . . 2.

Beim Anschlagen ist es eine Regel, lieber zu tief, als zu hoch anzuschlagen, weil die Wahrscheinlichkeit des Treffens, wenigstens auf hartem Boden wegen der Ricochetts, dabei größer wird. Auf 100 bis 200 Schritt sollte deshalb auf den halben Mann gezielt werden, auf 300 Schritt auf den Kopf des Mannes und auf 400 — 600 Schritt über den Kopf des Infanteristen, und bei Reiterei auf des Reiters Brust.

Digitized by Google

§. 271.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Büchsen.

Ueber die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Jägerbüchsen und gepflasterten Kugeln, giebt der Herr Major Decker in seiner Artillerie für alle Waffen folgende Resultate über die neuesten Versuche an.

In eine 4 Fuß breite und 6 Fuß hohe Scheibe trafen von 100 Kugeln:

auf	150	Schritt	60	oder	$\frac{3}{5}$
=	200	=	48	=	$\frac{1}{2}$
=	300	=	31	=	$\frac{1}{3}$
=	400	=	20	=	$\frac{1}{5}$

Mit Büchsenpatronen aber in eben diese Scheibe von 100 Kugeln:

auf	150	Schritt	50	oder	$\frac{1}{2}$
=	200	=	26	=	$\frac{1}{4}$

In eine 24 Fuß breite und 6 Fuß hohe Scheibe trafen mit gepflasterten Kugeln von 100:

auf	150	Schritt	92	oder	$\frac{9}{10}$
=	200	=	86	=	$\frac{5}{6}$
=	300	=	72	=	$\frac{3}{4}$
=	400	=	50	=	$\frac{1}{2}$

Mit Büchsenpatronen in eben diese Scheibe von 100 Kugeln:

auf	150	Schritt	74	oder	$\frac{3}{4}$
=	200	=	62	=	$\frac{3}{5}$

Sehr abweichend von diesen Angaben sind die neuesten Versuche, welche mit den Preußischen Schützenbüchsen aus der Suhler Gewehrfabrik, gegen eine eben so große Scheibe, angestellt worden sind. Nach den Angaben (Bachoven von Echt, Versuch eines Vortrags der Kriegswissenschaften, 1. Theil, pag. 239.) trafen

auf	50	Schritt	$\frac{37}{38}$	der	Kugeln
=	100	=	$\frac{92}{83}$	=	=
=	150	=	$\frac{45}{46}$	=	=

Digitized by Google

auf	200 Schritt	$\frac{12}{13}$	der	Kugeln
=	250 =	$\frac{7}{8}$	=	=
=	300 =	$\frac{3}{4}$	=	=
=	350 =	$\frac{2}{3}$	=	=

In eine 6 Fuß breite und 8 Fuß hohe Scheibe trafen auf 400 Schritt von 120 Schuß 61 oder $\frac{1}{2}$.

Aus freier Hand in die letztern Scheiben trafen auf 150 Schritt von 1615 Kugeln 1508 oder $\frac{14}{15}$.

Im Tirailliren auf der Ebene von 300 bis 150 Schritt an die Scheibe heran, trafen von 1700 Schuß 1418, d. i. ohngefähr $\frac{6}{7}$.

Diese Schießübungen sollen mit vieler Sorgfalt angestellt worden sein, und könnten deshalb um so eher ein richtiges Resultat für den Gebrauch im Felde abgeben, da die dazu gebrauchten Truppen der 3te Theil Rekruten waren.

Vergleicht man die Wirkung der gewöhnlichen Infanterieflinte mit der der Büchse, so findet man, daß:

auf 200 Schritt	[bei der kleinen Scheibe*)]	2 Büchs.	u.	1	Flintenk.
= 300 =	= = = =	4 =	=	1	=
= 200 =	[bei der großen Scheibe*)]	4 =	=	3	=
= 300 =	= = = =	2 =	=	1	=

Allein der Infanterist feuert in der Regel 3 bis 4 Mal schneller, als der Jäger, daher werden Büchse und Flinte, gleich geschickten Händen anvertraut, in gleichen Zeiten auch ohngefähr gleiche Wirkungen leisten; aber der Munitionsverbrauch bei Flinten ist dabei mehr als 4 Mal so groß, als der der Büchsen.

§. 272.

Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Karabinern und Pistolen.

Die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Karabiner und Pistolen beim wirklichen Gebrauch im Kriege, ist zu relativ, um davon ein bestimmtes Verhältniß angeben zu können, da

*) 4 Fuß breit und 6 Fuß hoch.

**) 24 Fuß breit und 6 Fuß hoch.

Digitized by Google

es hauptsächlich davon abhängt, ob der Reiter während des Gebrauchs entweder absitzt oder doch ein Pferd hat, dessen ruhiges Temperament dem Zielen keinen Eintrag thut.

Im Jahre 1809 wurden zu Königsberg mit verschieden langen Karabinern und Pistolen, gegen eine 6 Fuß hohe und 4 Fuß breite Scheibe Versuche angestellt, wovon folgendes die Resultate als Wahrscheinlichkeit des Treffens waren.

Auf 100 Schritt trafen von 5 Schuß:
mit einem 15zölligen Karabiner $\frac{1}{5}$ der Kugeln.
= = 18 = = $\frac{2}{5}$ = =
= = 26 = = $\frac{4}{5}$ = =

Auf 150 Schritt trafen von 5 Schuß:
mit dem 15zölligen Karabiner keine Kugel.
= = 18 = = = =
= = 26 = = 1 =

Mit einem 11zölligen Pistol trafen:
auf 30 Schritt von 5 Schuß alle Kugeln.
= 50 = = 5 = 2 =

§. 273.

Schlußfolge über die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit den verschiedenen Pulverwaffen.

Faßt man die in den vorigen §. §. zusammen gestellten Angaben über die Wahrscheinlichkeit des Treffens, sowohl mit den verschiedenen Geschützarten, als auch mit den verschiedenen Geschossen zusammen, so lassen sich daraus folgende Endresultate ziehen.

1) Die größeren Kaliber der Geschütze gewähren, besonders auf weitere Entfernungen, mehr Wahrscheinlichkeit des Treffens, als die kleineren, und bei geringern Entfernungen haben sie weniger Seitenabweichung, als diese. Noch auffallender wird dieser Vorzug im ungünstigen Terrain, da das größere Geschoß manches Hinderniß überwindet, welches das kleinere schon gänzlich aufhalten oder doch sehr schwächen würde. Eben so ist der Kartetschenschuß des größeren Kalibers dem des kleineren wesentlich überlegen.

Digitized by Google

2) Die Haubitzen stehen den Kanonen auf jeder Entfernung und bei jeder Art des Schusses in Rücksicht der Wahrscheinlichkeit des Treffens nach, auch fällt ihr Rollschuß kürzer und nicht so gut bestreichend aus, dagegen giebt ihnen der höhere Bogen, in welchem ihre Geschosse gehen, in manchen Fällen den Vorzug vor Kanonen. Ihr Kartetschenschuß geht nicht so weit, fällt mehr zerstreut aus und hat nur durch die größere Menge der Kugeln einen Vortheil.

3) Von den Mörsern sind die kleinen Kaliber nur auf kurze Entfernungen mit Vortheil anzuwenden. Bei mittlen Entfernungen haben die größeren Kaliber einen entschiedenen Vorzug, jedoch auf große Entfernungen werden auch diese sehr unzuverlässig.

4) Beim kleinen Feuergewehr ist die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Büchsen größer, als mit der Infanterieflinte, jedoch gleicht sich dieses durch das schnellere Feuern mit letzterer wieder aus. Beim Karabiner und Pistol aber ist die Wirkung sehr unbestimmt, und zwar kann man für erstern die Grenze auf 150 Schritt und für's Pistol auf 30 Schritt annehmen.

Drittes Kapitel.

Von der Wirkung der Geschosse.

§. 274.

Wovon die Wirkung der Geschosse überhaupt abhängt.

Die Wirkung der Geschosse oder ihr Eindringen in feste Gegenstände hängt zunächst, der Theorie und Erfahrung zu Folge, von der Größe der Bewegung ab, welche die Geschosse im Augenblick des Treffens haben. Die Stärke der Ladung und die Entfernung des zu beschießenden Gegenstandes sind die beiden Dinge, welche darauf Einfluß haben. Bei Anwendung stärkerer Ladungen nämlich erhalten die Geschosse auch eine grö-

ßere Geschwindigkeit, als bei schwächeren, folglich auch eine größere bewegende Kraft, und diese nimmt ab mit der Größe des Weges, den das Geschoß durchlief, folglich auch mit der Entfernung des zu treffenden Zieles. Die Größe des Eindringens selbst bedingt sich aber auch noch durch die Richtung oder den Winkel, unter welchem das Geschoß den Gegenstand trifft, und durch den Widerstand, den dieser der bewegenden Kraft entgegensetzt. In dieser Beziehung äußern alle Geschosse eine um so stärkere Wirkung, je senkrechter die Richtung ihrer Bahn gegen die zu beschießende Fläche ist, und eine je geringere innere Festigkeit der getroffene Gegenstand besitzt.

Die Resultate der darüber angestellten Untersuchungen beweisen aber, daß der Einfluß der mannigfach dabei in's Spiel kommenden Umstände es unmöglich machen, daß die Wirkungen, unter annehmbar gleichen Voraussetzungen, auch stets ganz gleich ausfallen, und daß daher die in den folgenden §. §. darüber aufgestellten Erfahrungen nur als ohngefähre Bestimmungen anzunehmen sind. Sie wurden, als die Hauptresultate der vorzüglichen Versuche und größtentheils aus den §. 253. schon angeführten Werken des Generals von Scharnhorst, wo sie, vorzüglich im 3ten Bande seines Handbuchs der Artillerie, mit allen darauf Bezug habenden Details enthalten sind, entlehnt.

§. 275.

Wirkung gegen Menschen.

In Entfernungen, wo die Wahrscheinlichkeit des Treffens noch zum Schießen berechtiget, haben sämmtliche Geschosse Kraft genug, um Menschen und Pferde zu tödten oder zu verwunden, und die Geschützkugeln das meiste Holzwerk der Fahrzeuge aller Art, ja auch unter günstigen Umständen selbst die Geschützröhre zu verderben. Beschießt man Truppen mit Geschütz, so hängt die Anzahl der Menschen, welche von einer Kugel getroffen werden können, zu sehr von der Stellung der Truppen und von dem Winkel ab, unter welchem die Kugel einschlägt, als daß sich darüber etwas Allgemeines angeben ließe. Nach den Turiner Versuchen, die von dem Chevalier d'Antoni zu die-

Digitized by Google

sem Zwecke angestellt wurden, wobei man nach alten Pferden mit 18 Kugel langen Kanonen und halbkugelschwerer Ladung schoß, und wo 2 Mann für ein Pferd gerechnet wurden, ergaben sich folgende Resultate:

Geschütz.	Wirkung auf 400 Schritt Distanz.	Wirkung auf 800 Schritt Distanz.
12pfündiges Kan.	48 Mann.	36 Mann.
6 = =	39 =	28 =
3 = =	30 =	19 =

Diese Resultate können zwar dazu dienen, die vorhandene Möglichkeit der größten Wirkung, aber nicht die Wahrscheinlichkeit anzuzeigen, indem nur der günstigste Zufall eine solche Wirkung herbeiführen könnte.

§. 276.

Wirkung der Kanonenkugeln gegen Erde, Holz und Mauerwerk.

Die **Wirkung von Kanonenkugeln** gegen Erdbrustwehren ist, in Bezug auf letztere, darnach verschieden, ob nämlich die Erde mehr oder weniger fest und zähe ist, und ob sie schon lange gelegen hat oder erst frisch aufgeworfen wurde. Je länger eine Erdbrustwehr gelegen hat und je fester überhaupt die Erde derselben ist, desto geringer ist auch das Eindringen der Kanonenkugeln; jedoch scheint, einigen Versuchen zu Folge, leichter Flugsand in manchen Fällen noch hinderlicher zu sein, als festere Erde. Außerdem hängt aber auch noch, wie an sich klar ist und wie bereits §. 274. schon erwähnt wurde, das tiefere Eindringen von den größern Kalibern und von der größern Nähe ab.

Nachfolgende Tabelle enthält die mittlern Resultate der Versuche, welche im Jahre 1802 bei Berlin von einer besonders zu diesen Untersuchungen niedergesetzten Preußischen Artillerie-Commission angestellt wurden.

Digitized by Google

Eindringen der verschiedenen Kaliberkugeln, nach Rheinländischem Maaße, in eine frisch aufgeworfene und wohlgestampfte Brustwehr von kiesigem Sande.

Geschütz.	Ladung.	Auf 400 Schritt.	Auf 600 Schritt.	Auf 800 Schritt.
24 pf. Kan.	9 Pfund.	7′ 6″	8′ —″ (in d. Krone)	7′ —″ 12′ —″ (3″ tief unter der Krone)
12 pf. :	5 :	7′ —″	6′ 9″	5′ 9″
6 pf. :	$2\frac{1}{4}$:	4′ 6″	3′ 6″ 11′ —″ (2″ tief unter d. Krone)	6′ 6″
3 pf. :	$1\frac{1}{4}$:	2′ 5″	2′ 5″ 8′ 6″ (in d. Krone)	2′ 6″ 6′ —″ (in d. Krone)

Nach diesen Versuchen sind also, wenn man die in die Krone getroffenen Kugeln abrechnet, die 3- und 6pfündigen ohngefähr 6′, und die 12- und 24pfündigen ohngefähr 7′—8′ tief in die Brustwehr eingedrungen.

Die folgende Tabelle zeigt die mittlern Resultate des Eindringens, nach Hannöverschen Versuchen, wobei die 18 Kugel langen Kanons halbe kugelschwere Ladung erhielten.

Eindringen der Geschosse in eine aus Thon und Sand gemischte Brustwehr, die schon einige Zeit gelegen hatte; nach Calenberger Maaß.

Geschütz.	In der Nähe.	Auf 400 Schritt.	Auf 800 Schritt.	Auf 1200 Schritt.
24 pf. Kan.	8′	$7\frac{1}{2}$′	5′	4′
12 pf. :	7′	$5\frac{1}{2}$′	4′	3′
6 pf. :	6′	$4\frac{1}{2}$′	3′	$2\frac{1}{4}$′
3 pf. :	5′	$3\frac{1}{2}$′	$2\frac{1}{2}$′	$1\frac{1}{4}$′

Digitized by Google

Die in der 65sten Tabelle des Scharnhorst'schen Handbuchs enthaltenen, von der Preußischen Artillerie angestellten, Versuche beweisen den oben aufgestellten Satz, daß nämlich Geschosse in lange gelegenes Erdreich bei weitem nicht so tief eindringen, als in frisch aufgeworfenes. Sie wurden im Jahre 1802 bei Berlin gegen einen über 20 Jahre gelegenen Wall von gemischter Erde angestellt, und die mittlern Resultate davon waren folgende:

Geschütz.	Ladung.	Schußweite.	Größte Tiefe des Eindringens.
12pf. Kanon. 18 Kaliber lang.	4 Pfund.	30 Schritt.	$3\frac{3}{4}$ Fuß.
3pf. Kanon. 20 Kaliber lang.	$1\frac{1}{4}$ "	30 "	$2\frac{5}{12}$ "

Die Tiefe des Eindringens von Kanonenkugeln in Holz hängt im Allgemeinen ebenfalls davon ab, was bereits zu Eingang dieses §. über das Eindringen derselben in Erde gesagt wurde. Je fester und je zäher das Holz ist, desto mehr wird dasselbe auch dem Eindringen Widerstand leisten; weshalb auch frisch gefälltes Holz eine größere Widerstandsfähigkeit, als trockenes besitzt. Ueber das absolute Eindringen der Geschützkugeln in verschiedene Holzarten und überhaupt in Holz, fehlt es noch sehr an Versuchen, und die wenigen bekannten sind nicht ausreichend, um daraus hinreichend sichere Resultate entlehnen zu können. Es läßt sich daraus nur im Allgemeinen annehmen, daß die Kugeln in Holz nur $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ so tief als in Erde eindringen.

Die folgenden Versuche mit einer 36pfündigen Kanone sind im Jahre 1785 zu Toulon auf Befehl des Mareschalls von Castries angestellt worden. Sie geschahen gegen Schiffe, von welchen die Beschaffenheit des Holzes weiter nicht angegeben ist.

Geschütz.	Ladung.	Größte beobachtete Tiefe des Eindringens.		
		Auf 500 Schr.	Auf 1000 Schr.	Auf 1500 Schr.
36 pfündiges Kanon.	$12\frac{1}{2}$ Pf.	—	1′ $11\frac{1}{2}$″	2′ 2″
	10 =	3′ $3\frac{3}{4}$″	3′ $6\frac{1}{2}$″	2′ $2\frac{1}{2}$″
	6 =	2′ $6\frac{1}{2}$″	2′ 2″	2′ $4\frac{3}{4}$″

Auch über das Eindringen der Kanonenkugeln in Mauerwerk und überhaupt über die Wirkung gegen dasselbe, fehlt es noch an zuverlässigen bekannten Nachrichten. Viele dieser Angaben geben unter sich bedeutend abweichende Resultate, so wie auch bei den meisten die nähern Umstände nicht mit angeführt oder gar bei den Versuchen selbst außer Acht gelassen worden sind; ob nämlich das Mauerwerk, gegen welches man schoß, alt oder neu, wie hoch und von was für Steinen es aufgeführt, und endlich ob es gut oder schlecht gemauert war. Alle diese Umstände haben auf den Widerstand, den eine Mauer gegen Geschütz leisten kann, nothwendig großen Einfluß.

Nach Aide mémoire (in der Auflage von 1801, pag. 496.) ist die Kugel

des 24 pf. Kan.	auf 600 Toisen	oder 1500 Schritt	0 Fuß	3 Zoll	
= 24 pf. =	= 20 =	= 50 =	3 =	— =	

eingedrungen.

Man hat in den Futtermauern der Wälle der Festung Neiße 24 pfündige Kugeln 3 Fuß tief gefunden, und in der letzten Belagerung 12 pfündige ohngefähr 1 Fuß tief. Eine 3 Fuß dicke freistehende Mauer, in der Kehle eines Bastions in Neiße, war in der Belagerung von 1807 vielfältig von 12= und 24 pfündigen Kugeln getroffen, so, daß mehrere Löcher in derselben waren, doch war sie nie von einer Kugel durchdrungen, sondern mehrere, auf einem Fleck getroffene, hatten ein Loch verursacht.

Andern Versuchen zu Folge wurde eine 12 Zoll starke Mauer von Sandstein, auf 800 Schritt von 12 pfündigen Kugeln mit 5 Pfund Ladung abgeschossen, nicht durchdrungen,

Digitized by Google

selbst als mehrere Kugeln auf einen und denselben Punkt trafen, ging erst die 4te durch, und fiel hinter der Mauer ohne weitere Wirkung nieder.

In der Schlacht bei Wagram und bei Aspern fand man an der Mauer der Stadt Enzersdorf und an den Häusern der verschiedenen Dörfer (vorzüglich in Aspern und Eslingen) überall, daß keine Kugeln durch die schlechten Mauern der dortigen Bauernhäuser gedrungen waren, die nur eine Dicke von 2 bis höchstens $2\frac{1}{2}$ Fuß hatten.

Gegen Mauerwerk von Granit, Gneis, Basalt oder ähnlichem festen Gestein, ist die Wirkung noch geringer, als gegen die gewöhnlichen Mauern von Sand- oder Ziegelsteinen, wie die neuesten Preußischen Versuche in Coblenz bewiesen, und wie die Franzosen bei der Belagerung von Sagunt in Spanien im Jahre 1811 erfahren haben.

Im Allgemeinen läßt sich daher annehmen, daß Kanonenkugeln in eine gewöhnliche Mauer nur $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ so tief, als in Erde eindringen.

Außerdem hat aber auch noch die Erfahrung gelehrt, daß die Wirkung der Geschosse gegen Mauerwerk, durch die verursachte Erschütterung, noch weit nachtheiliger, als durch das Eindringen selbst wirken, indem dasselbe dadurch Risse bekommt und stückweise einstürzt, und daß dieser Nachtheil vorzüglich mit der Höhe der Mauern zunimmt.

§. 277.

Wirkung von Gewehrkugeln gegen Holz.

Ueber das Eindringen der Kugeln des kleinen Gewehrs sind noch weniger Erfahrungen vorhanden. Flintenkugeln sollen in der Nähe mit der gewöhnlichen Ladung $3\frac{2}{3}$ Zoll in eichene, und $4\frac{1}{6}$ Zoll in fichtene Blöcke eindringen. Wenn die Blöcke sehr dick sind, so soll das Eindringen geringer sein, als wenn sie eine geringere Stärke haben. So hat man gesehen, daß eine Flintenkugel durch einen fichtenen Pfahl schlug, welcher 5 Zoll stark war; eben so, daß die im vollen Fluge treffenden Kugeln

Digitized by Google

auf 100 Schritt $3\frac{3}{5}$ Zoll,
: 200 : $2\frac{2}{3}$:
: 300 : $1\frac{2}{5}$: einen Zoll dicke, mit kleinen Zwischenräumen hinter einander aufgestellte fichtene Wände durchdrangen.

§. 278.

Wirkung der Kartetschen-Kugeln.

Die Wirkung der Kartetschenkugeln läßt sich noch weniger mit Gewißheit, als die der Kanonenkugeln angeben; doch ist so viel gewiß, daß sie nur auf kurze Entfernungen gegen Menschen und Pferde wirksam sind, indem sie durch die öftern Aufschläge zu viel an ihrer Kraft verlieren.

Um in dieser Beziehung die Größe ihrer Wirkung doch einigermaßen beurtheilen zu können, hat man angenommen: daß eine Kugel, die durch ein 1zölliges Bret schlägt oder in demselben stecken bleibt, einen Menschen auch tödtlich verletzen könne, und daß man für 3 angeschlagene Kugeln eine außer Gefecht setzende annehmen kann.

Die größeren Kartetschkugeln zeigen, wie auch schon an sich klar ist, eine größere Wirkung, als die kleineren, dagegen wird die Wirkung der kleinern wieder durch ihre größere Menge ersetzt.

Wenn man demnach die Wirkung jedes einzelnen Kartetschenschusses im Durchschnitt angeben will, so kann man aus der §. 268. angegebenen Tabelle folgende Anzahl Kugeln, als außer Gefecht setzend, annehmen, und zwar unter Voraussetzung eines ebenen und günstigen Bodens:

beim 12pfündigen Kanon mit 8- bis 12löthigen Kugeln:

auf 1000 Schr. $\frac{1}{21}$ d. Kugelzahl, d.i. 3 Stück d. Sächs. Kartetschsch.
: 800 : $\frac{1}{12}$: : 5 : : :
: 600 : $\frac{2}{15}$: : 7—8 : : :

beim 6pfündigen Kanon mit 6löthigen Kugeln:

auf 800 Schritt $\frac{1}{18}$ d. Kugelz. d.i. 2—3 Stück d. Sächs. Kartetschsch.
: 600 : $\frac{1}{12}$: : 3—4 : : :
: 500 : $\frac{2}{5}$: : 5—6 : : :

Digitized by Google

beim 8pfündigen Haubitz mit 8löthigen Kugeln:

auf 600	Schritt	$\frac{1}{21}$	d. Kugelz.	d. i.	3	Stück	d. Sächs. Kartetschsch.
= 500	=	$\frac{1}{14}$	=	=	4—5	=	= =

Ueber diese Entfernungen hinaus ist anzunehmen, daß nicht allein die Wahrscheinlichkeit des Treffens, sondern auch die Wirksamkeit des Schusses fast gänzlich aufhört.

§. 279.

Wirkung der Grenaden.

Das Eindringen von Grenaden in feste Gegenstände ist den Erfahrungen zu Folge überhaupt geringer, als das der Kugeln. Nach den Angaben des Artillerie-Majors Plümicke schätzt man dasselbe in fest gelegenes Erdreich auf 150 Schritt 2 bis 4 Fuß, in Holz 1 bis 1½ Fuß. Nach den im Jahre 1812 von der Sächsischen Artillerie gemachten Erfahrungen, beträgt nach des Obrist-Lieutenant Rouvroy's Angabe das Eindringen der 8pfündigen Grenade auf 400 Schritt Entfernung in fest gerammten guten Boden nicht über 2½ Fuß, in lockeren Boden dagegen nicht über 1 Fuß. Ueber das Eindringen in Mauerwerk wurden im Jahre 1810 Versuche bei Glatz gemacht. Die Mauer war von Quader-, Ziegel- und Feldsteinen vor vielen Jahren ziemlich fest erbaut und hatte noch nichts in ihrer Festigkeit gelitten. Man schoß die Grenaden aus 24pfündigen Kanons in der Nähe (die Entfernung ist nicht bestimmter angegeben) gerade gegen die Mauer. Bei der stärksten Ladung von 5¼ Pfund Pulver hatte die Grenade ein Loch in die Mauer gemacht, welches zur Tiefe 1 Fuß 6 Zoll und im Durchmesser 2 Fuß 7 Zoll hatte. Die Grenade selbst war in viele kleine Stücke zersprungen.

Weit zerstörender, als durch das bloße Eindringen, wirken aber die Grenaden durch ihr Zerspringen, vorzüglich in Erdbrustwehren. Nach Versuchen, welche deshalb im September 1810 ebenfalls in Glatz angestellt wurden, drang die 10pfündige Grenade in einen lange gelegenen Wall auf 160 Schritt Entfernung 3 Fuß tief ein, und machte bei 1 Pfund Sprengladung, einen 6 Fuß weiten Trichter. Die 7pfündige Grenade

mit 1 Pfund Pulver aus einer 24pfündigen Kanone, auf dieselbe Entfernung, gegen denselben Erdwall geschossen, machte einen 6 Fuß weiten Trichter. Bei verstärkter Ladung drang sie so tief ein, daß sie keinen Trichter auswarf.

Die wenigen Haubitzgrenaden (es wurden 6 Stück 10pfündige mit der Haubitze und 28 Stück 7pfündige mit dem 24pfündigen Kanon geschossen) bewirkten eine Bresche, welche am Fuße des Walls 26 Fuß und oben auf der Mitte der Krone der Brustwehr 8 Fuß breit war. Die Abdachung der Bresche betrug ohngefähr 45°, war bequem zu ersteigen und selbst von Cavallerie zu passiren.

In Rücksicht der Wirkung beim Zerspringen der Grenaden kann man angestellten Versuchen zu Folge im Allgemeinen annehmen, daß sie, als Mittelzahl genommen, in 16 Stücke zerspringen, welche theilweise auf 600 Schritt und darüber umhergeschleudert werden.

Wenn eine Grenade nicht springt, so sagt man, sie sei blind gegangen. Es ist dieß eine Folge schlechter Bränder, oder wird dadurch veranlaßt, daß die Brandröhre beim Aufschlagen von Erde verstopft worden ist und so aus Mangel an Zutritt der Luft verlöschen muß. Beim Rollschuß wird dieser Fall um so öfterer eintreten und die Grenade dann, in Rücksicht ihrer Wirkung, der Kanonenkugel nachstehen.

§. 280.

Wirkung der Bomben.

Das Eindringen der Bomben in Erde ist nicht so bestimmt anzugeben, als bei den vorigen Geschossen, da dieß, außer der Schwere der Bombe, hauptsächlich von der Höhe ihres Falls abhängt; doch kann man bei den kleinen Kalibern gegen 2′, bei den größten aber bis 5′ annehmen.

Die Zahl der Stücke einer zerspringenden Bombe ist ebenfalls sehr verschieden, so wie auch die Weite, in welcher sie herumgeschleudert werden. Versuche haben als Mittelzahl bei den 50pfündigen Bomben 33 Stück gegeben, welche bis auf 1000 Schritte weit umhergeschleudert wurden.

Digitized by Google

§. 281.

Von der Schnelligkeit des Feuerns.

Die Vermehrung der Wirksamkeit der Geschütze durch die Schnelligkeit des Feuerns ist überhaupt sehr relativ, indem dieß von der Geübtheit der Bedienung, der Tageszeit, der Beschaffenheit der Luft und der Schwere der Geschütze abhängig ist, und ist auch hauptsächlich nur dann zu berücksichtigen, wenn Geschütz gegen einen schon in der Nähe angreifenden Feind gebraucht werden soll.

Nach den Angaben des Generals von Scharnhorst kann man für das 3= bis 6pfündige Kanon in 1 Minute 2 Schuß, für die 12pfündigen Kanonen und die Haubitzen für 2 Minuten 3 Schuß rechnen. Bei Versuchen mit 6pfündigen Kanons über die größtmöglichste Schnelligkeit des Feuerns geschahen von sehr geübter Bedienung in 1 Minute 4 Kartetschenschüsse, weniger geübte Leute aber brauchten 1½ Minute dazu.

Da das Kartetschenfeuer nie lange anhaltend sein kann, so kömmt bei der Bestimmung von dessen Wirksamkeit hauptsächlich die Schnelligkeit des Feuerns und die Zeit in Betracht, welche der Feind braucht, um z. B. bis zu einer Feldbatterie vorzubringen.

Nimmt man hierbei an, daß Cavallerie von 800 Schritt an mit Kartetschen beschossen werden kann, die ersten 400 Schritt im Schritt und Trabe in zwei Minuten, und die letzten 400 Schritt im Galopp und in Karriere in einer Minute zurückgelegt werden können, so würde man von einer 6pfündigen Batterie folgende Wirkungen zu erwarten haben:

Die Cavallerie braucht zu	Minuten.	8 Geschütze thun hierbei Schüsse.	Außer Gefecht setzende Kugeln.	
			Eines Schusses. (6löth. Kug.)	Aller Schüsse.
800 bis 700 Schritt	1	24	2 bis 3	48 bis 72
700 = 400 =	1	20	4 = 6	80 = 120
400 = 100 =	⅔	20	6 = 8	120 = 160
also in	2⅔	64		248 = 352

Uebrigens darf wohl nicht erst erinnert werden, daß vorige Angaben nicht als bestimmte, sondern nur als mögliche Resultate anzunehmen sind, da so viele beim Kartetschschuß ungünstige Umstände, die gar nicht mit zu veranschlagen sind, eintreten können, und daß, wenn der Feind entweder nur eine sehr schmale Front darbietet, viele Kugeln vorbeigehen, oder wenn er in zerstreuter Ordnung vorrückt, viele Kugeln durch die Zwischenräume gehen werden, ohne zu treffen.

Digitized by Google

Achter Abschnitt.

Anwendung und Gebrauch der verschiedenen Geschütze und Geschosse überhaupt.

Erstes Kapitel.

Gebrauch der Kanonen.

§. 282.

Gebrauch der Kanons.

Die Kanons werden gebraucht, um Truppen und freistehende Gegenstände zu beschießen und zu zerstören, wenn selbige nicht beträchtlich höher oder tiefer, als der Geschützstand sind.

Gegen Truppen wendet man im Allgemeinen den Kugelschuß da an, wo die Wirksamkeit der Kartetschen geringer ist. Dieß ist der Fall:

1) Bei Entfernungen, welche für das Kartetschenfeuer zu groß sind. Diese Grenze fällt zu Folge §. 258. zwischen 400 bis 800 Schritt.

2) Wenn man von einer Höhe zur andern, oder über Flüsse, Moräste zu feuern hat, oder wenn das vorliegende Terrain sehr weicher und unebener Boden, Sturzacker, hohes Getreide oder dergleichen Gras ist.

3) Gegen Colonnen von schmaler Front, die man, wie bei vielen Defilees, z. B. Brückenpassagen rc., nicht allemal gehörig in Flanke nehmen kann.

Digitized by Google

§. 283.

Gebrauch des vollen Kugelschusses auf große Entfernungen.

Da über 1800, oder bei ganz günstigem Terrain, d. i. bei sanft abfallendem ebenen Boden, über 2000 Schritt hinaus das Treffen mit dem ersten Aufschlagen der Kugel ganz unsicher wird, so ist nur bis zu dieser Entfernung der volle Kugelschuß überhaupt anwendbar. Bis zu dieser Grenze wird er vorzüglich nutzbar gegen anrückende Infanteriecolonnen, wenn selbige im Begriff sind, sich zu entwickeln, gegen große Cavallerietrupps, gegen Läger und überhaupt gegen alles, was eine bedeutende Tiefe hat. Auf große Distanzen muß man aber so selten als möglich schießen, denn man verschwendet alsdann die theure und der Armee so schwer nachzuführende Munition gewöhnlich zur Unzeit und ohne Wirkung, und es bleibt deshalb allemal rathsamer, die Munition für die kleinern Distanzen zu sparen, wo man der Wirkung gewisser ist.

§. 284.

Anwendung des Rollschusses.

Des Rollschusses kann man sich mit Vortheil auf Entfernungen von 1200 bis 2000 Schritt bedienen, wenn das Terrain fest und möglichst eben, und ganz vorzüglich, wenn es zugleich sanft abfallend ist. Am wirksamsten ist er gegen tiefe Truppenmassen oder mehrere hinter einander stehende Linien, wenn selbige so viel wie möglich rasirend bestrichen werden sollen. Auch auf ruhig stehendem Wasser, z. B. über große Teiche, Seen und dergleichen kann man den Rollschuß, z. B. gegen Schiffe, anwenden.

§. 285.

Anwendung des Ricochett- und Enfiladeschusses.

Der Ricochettschuß oder Schleuderschuß findet seine vorzüglichste Anwendung beim Angriff und der Vertheidigung der Festungen.

Beim Angriff der Festungen sucht man durch dessen Anwendung die langen Linien der Festungswerke zu enfiliren, indem die Kugeln auf diesen in kurzen Sprüngen fortgehen, die Vertheidiger davon vertreiben, vorzüglich aber die Affüttirung des dort aufgestellten Geschützes beschädigen. *)

Aus Festungen bedient man sich des Ricochettschusses, um die Belagerungsarbeiten, vorzüglich die Spitzen, durch dieselbe Wirkung zu beunruhigen.

Man bedient sich dazu sowohl der Stückkugeln, als auch der Grenaden, und erreicht den Zweck, daß sie in kurzen Sprüngen auf den zu beschießenden Linien fortgehen, durch Anwendung der schwächsten Ladungen. (siehe §. 234.)

Unter je flacheren Bogen, mit je stärkeren Ladungen man übrigens dergleichen Linien enfiliren kann, einen desto wirksameren Erfolg wird man sich auch von den Aufschlagschüssen versprechen können. Wo es daher der Bau der Werke (wenn die Linien durch wenige Traversen gedeckt sind) und die Lage der Batterien gestatten, soll man daher den Ricochettschuß mit starken Ladungen, oder den sogenannten Enfiladeschuß anwenden, indem dann die Kugel die ganze Linie mit einem einzigen flachen Bogen bestreicht und also wie ein rasirender Schuß wirkt.

§. 286.

Vom Demontir- und Bresche-Schießen.

Noch bedient man sich des vollen Kugelschusses, und zwar aus den größten Kalibern, zum Demontiren und Bresche-Schießen.

Demontiren heißt: wenn man auf die Brustwehren der feindlichen Festungen oder Angriffsbatterien schießt, um sowohl diese, als auch die dahinter stehenden Geschütze zu zerstören, und letztere dadurch zum Schweigen zu bringen.

---

*) Vauban war der Erste, der den Ricochettschuß, bei der Belagerung von Ath 1697, und zwar mit entschiedenem Nutzen anwendete.

Digitized by Google

Da ein günstiger Erfolg hauptsächlich von der Percussionskraft der Kugeln abhängt, so gebraucht man dazu die 24pfündigen bis auf 600, und die 12pfündigen bis auf 400 Schritt Entfernung.

Bresche-Schießen heißt: die Bekleidungsmauern der Festungswerke so beschießen, daß sie einstürzen und die Wälle erstiegen werden können.

Man bedient sich hierzu vorzugweise der 24Pfünder (mit halbkugelschweren Ladungen), und nur im Ermangelungsfalle leichterer Kaliber. Man placirt zu diesem Zweck die Stücke gewöhnlich gegen 200 Schritt von dem Objecte, wiewohl man auch schon Fälle gehabt hat, daß dergleichen Mauern in Entfernungen von 250 bis 300 Toisen (bei den Belagerungen der Spanischen Festungn Badajoz, St. Sebastian rc., im Jahr 1812) niedergeschossen wurden. Die Bresche wird um so besser und ersteiglicher ausfallen, je tiefer man den Fuß der Mauer beschießen kann, weshalb man auch Breschebatterien stets an solche Stellen zu legen sucht, wo dieses so viel wie möglich ausführbar wird.

§. 287.

Anwendung der glühenden Kugeln.

Die glühenden Kugeln sind, um Gebäude, Magazine, Reißigarbeiten, Schiffe rc. Gegenstände in Brand zu stecken, den übrigen Brandgeschossen dann allemal vorzuziehen, wenn die Vorbereitungen zu ihrer Anwendung nicht durch andere Umstände gehindert werden; weil die Sicherheit des Treffens mit ihnen größer, als mit jenen ist, weil sie in feste Gegenstände tiefer eindringen und auch weit sicherer und schneller zünden. Die zum Geschütz passenden Kaliberkugeln werden in besonders dazu erbauten Oefen*) rothglühend gemacht. In Ermangelung dieser Oefen bedient man sich auch nur ausgehöhlter Gruben, füllt sie mit Feuer an und glüht die Kugeln

*) In Aster's Lehre vom Festungskriege, pag. 498 rc., findet man eine genaue Beschreibung dieser Oefen, so wie auf Taf. VI. Fig. 366. und 367. eine Abbildung davon.

Digitized by Google

darin; oder läßt, wenn eine Schmiedesse in der Nähe ist, sie in dieser glühend machen. Die Geschütze werden hierzu am sichersten mit Patronen geladen, worauf noch ein feuchter Vorschlag gesetzt wird. Hierauf wird das Kanon gerichtet, die Kugel mit einer Zange aus dem Ofen genommen, in einen dazu bestimmten Löffel gelegt und damit in's Stückrohr gebracht, wo sie, da das Stückrohr gewöhnlich etwas elevirt ist, von selbst auf den Vorschlag rollt. Sonst wurde nun augenblicklich Feuer gegeben, jetzt aber setzt man gewöhnlich noch einen nassen Heuvorschlag auf die Kugel, und senkt dann das Rohr nach Erfordern. *)

§. 288.

Gebrauch der Kartetschen.

Der **Kartetschen** bedient man sich bei günstigem, d. i. festen und möglichst ebenen Boden, am besten gegen Infanterie und Cavallerie, in Entfernungen von 400 bis höchstens 800 Schritt, wenn sie in zerstreuter Ordnung fechten, oder in langen und dünnen Linien aufgestellt sind. Unzweckmäßig ist ihre Anwendung auf größere Distanzen und auf große Colonnen, weil sie sich zu sehr zerstreuen, an Kraft verlieren und daher nur wenig Schaden verursachen werden. Auch schießt man mit ihnen zuweilen des Nachts, besonders gegen Ausfälle oder Ueberfälle, wenn man die einzelnen Leute und Trupps des Feindes

---

*) Erfahrungen über die hohe Wirksamkeit der glühenden Kugeln gingen, außer dem glücklichen Gebrauch, den die Engländer bei der Belagerung von Gibraltar 1782 davon machten, aus den 1785 zu Cherbourg und 1794 zu Nizza angestellten Versuchen hervor. So setzte z. B. eine 24pfündige rothglühende Kugel zwei trockne 1 Fuß dicke Balken sogleich und dergestalt in Flammen, daß sie binnen 6 Stunden völlig verbrannten. Ferner fingen zwei grüne 1 Fuß dicke eichene Balken sogleich an zu rauchen, als eine 32pfündige rothglühende Kugel zwischen eine dazu bestimmte Aushöhlung gelegt wurde, und brannten nach 4 Stunden hell, obschon die Kugel vorher 4 Minuten in der Luft gelegen hatte und 3mal in kaltes Wasser getaucht worden war. Nach 8 Stunden fiel das Holz aus einander, und nach 11 Stunden war es zu Asche gebrannt.

Digitized by Google

nicht unterscheiden kann; dieß muß aber stets mit großer Vorsicht geschehen, damit man nicht unter die eigenen Truppen schießt.

Der großen Kartetschen und des Traubenhagels mit 1- und $\frac{3}{4}$ pfündigen Kugeln bedient man sich auch mit Nutzen auf Distanzen bis 1000 Schritt vor den Festungen, um mit ihnen den Wallgang zu ricochettiren, und die Bedienung des Geschützes zu beschädigen. Eben so werden diese Kartetschen-Kaliber auch aus den Festungen gegen die entfernten feindlichen noch nicht gedeckten Trenschee-Arbeiter mit Nutzen gebraucht.

§. 289.

Gebrauch der Kanonengrenaden.

Der **Kanonengrenaden** bedient man sich, um Erdbrustwehren zu zerstören, indem die eingedrungenen Grenaden bei ihrem Zerspringen wie eine kleine Mine wirken. Man wendet hierzu gewöhnlich 24pfündige Kanonen an, welche man mit 7- oder 8pfündigen Grenaden ladet, und zieht sie zu diesem Zwecke deshalb den Haubitzen vor, weil man dadurch eine größere Portee und mehr Sicherheit im Treffen erlangt. (Siehe §. 279.)

§. 290.

Gebrauch der Kanonenbrandkugeln.

Der **Kanonenbrandkugeln** bedient man sich zu demselben Zweck, wie die glühenden Kugeln, sobald eine größere Portee, mehr Sicherheit des Treffens und eine größere Percussionskraft, als mit Haubitzen erforderlich ist. Ihre Anwendung ist ebenfalls nur bei den schwersten Kalibern möglich, ihre Wirkung aber weniger sicher, als die der glühenden Kugeln.

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Gebrauch der Haubitzen.

§. 291.

Anwendung der Haubitzgrenaden.

Da die Haubitzen ihre Geschosse unter bedeutenderen Bögen fortbewegen können, als die Kanons, so gebraucht man sie im Allgemeinen da, wo das Ziel durch irgend einen Gegenstand gedeckt ist, oder wenn man sich selbst durch Aufstellung hinter einem deckenden Gegenstande gegen das feindliche Geschütz möglichst sichern will; sie finden deshalb im durchschnittenen Terrain und vorzüglich gegen Feldschanzen Anwendung.

Die Grenaden wirken aber nicht allein durch ihre bewegende Kraft, sondern sie wirken auch noch außerdem theils unmittelbar durch ihr Zerspringen, theils mittelbar durch den Schreck, den dasselbe unter Truppen, vorzüglich aber unter Pferden zur Folge hat. Sie sind deshalb nicht allein in geschlossenen Schanzen, in Wäldern, Verhauen &c. der Besatzung höchst nachtheilig, sondern auch sehr wirksam gegen größere Truppenmassen, und vorzüglich gegen Cavallerie. Endlich braucht man die Haubitzgrenaden noch, um Städte, Dörfer &c. zu bewerfen, sowohl um die Truppen, welche sie besetzt halten, zu beschädigen, als auch um die Häuser &c. dadurch in Brand zu stecken.

Zwar kann man sich, um mit Grenaden größere Porteen zu erreichen, auch des Rollschusses bedienen, allein man wird nur beim Mangel von Kanonen Gebrauch davon machen, weil ein solcher Rollschuß weniger bestreichend wirkt, und eher Veranlassung zum Blindgehen der Grenaden giebt.

Außer dem bis jetzt angeführten Gebrauche der Haubitzen im Felde, werden sie mit sehr gutem Erfolg beim Angriffe von Festungen angewendet, um damit lange Festungslinien zu ricochettiren. Die Grenaden wirken hierbei besonders vortheilhaft, indem sie durch ihr Zerspringen, zumal zwischen den Querwällen, dem Feind vielen Schaden thun können, wenn sie auch

selbst den eigentlichen Zweck, das niedrige Bestreichen dieser Linie, verfehlt hätten, und werden in so fern bei dieser Schußart den Vorzug vor Kanonenkugeln verdienen. Sind aber die feindlichen zu ricochettirenden Linien kürzer als 70 bis 80 Schritt, so ist von dem Ricochettfeuer kein besonderer Erfolg zu erwarten, und es wird dann zweckmäßiger sein, den Enfilirschuß zu gebrauchen, vorausgesetzt daß die Werke nicht zu hoch sind.

Auf eine ähnliche Weise, wie mit den Kanonengrenaden, kann man auch mit den Haubitzgrenaden in Erdbrustwehren Bresche legen, nur daß der Erfolg in mancher Hinsicht weniger zuverlässig, als mit jenen ist.

§. 292.

Gebrauch der Haubitz-Brandkugeln.

Die **Haubitz-Brandkugeln** werden nur im freien Felde auf kurze Entfernungen gegen sehr leicht entzündliche Gegenstände, z. B. gegen mit Stroh oder Schindeln bedeckte Häuser der Dörfer ꝛc. mit Nutzen gebraucht. Um größere Gebäude anzuzünden, scheinen die Grenaden wirksamer zu sein, weil sie leichter in dieselben eindringen.

§. 293.

Gebrauch der Haubitz-Leuchtkugeln.

Der **Haubitz-Leuchtkugeln** bedient man sich, um zur Nachtzeit das vor sich liegende Terrain zu beleuchten. Ihre Anwendung kommt hauptsächlich bei Belagerungen vor, um die feindlichen Trenscheearbeiter des Nachts zu entdecken, jedoch sind sie zu diesem Zwecke, wegen ihres kleinen Kalibers, in ihrer Wirkung weniger erfolgreich, als die Mörserleuchtkugeln, von deren Effect §. 297. das Nöthige angeführt wird.

§. 294.

Gebrauch der Haubitz-Kartetschen.

Die **Haubitz-Kartetschen** werden bei denselben Gelegenheiten, wie die Kanonenkartetschen angewendet, jedoch bleibt ihre Anwendung um deshalb immer etwas beschränkter, da das

Digitized by Google

Laden hier nicht so rasch, wie bei den Kanonen geschehen kann, und sie auch nur auf kürzere Entfernungen (§. 258.) wirksam sind.

§. 295.

Gebrauch des Grenadhagels.

Des **Grenadhagels** bedient man sich nur in und vor Festungen, aus den größten Haubitzen, um theils die nahen Trenscheearbeiter damit zu bewerfen, theils die Vertheidiger des bedeckten Weges und der nahen Außenwerke dadurch zu vertreiben. Die Wirkung ist der der Kartetschen ähnlich, nur daß sie noch durch das Zerspringen der einzelnen Grenaden vermehrt wird, und dadurch zugleich noch Schreck erregend auf die Mannschaft wirkt.

Drittes Kapitel.

Gebrauch der Mörser.

§. 296.

Anwendung der Bomben.

Die Mörser werden jetzt ausschließlich zum Angriff und zur Vertheidigung der Festungen gebraucht. Da die Mörser ihre Geschosse unter noch bedeutenderen Erhöhungswinkeln, als die Haubitzen fortbewegen, so braucht man sie bei Belagerungen überhaupt da, wo man mit Kanonen und Haubitzen seinen Zweck gar nicht, oder nur unvollständig erreichen würde.

Das gewöhnlichste Wurfgeschoß der Mörser, die Bomben, werden theils gebraucht, um das dicht hinter den Brustwehren stehende feindliche Geschütz zu beschädigen und durch ihr Zerspringen die Werke unsicher zu machen, theils aber auch um Gewölbe, Kasematten, Pulvermagazine oder andere Schutzörter zu zerstören, und die entzündlichen Gegenstände zugleich in Brand zu stecken. Sollen die Bomben vorzüglich den ersteren Zweck erreichen, und sollen sie namentlich die Vertreibung der

Digitized by Google

ungedeckten Truppen bewirken, so dürfen sie nicht tief in die Erde einschlagen, und müssen deshalb nur unter sehr geringen Erhöhungen geworfen werden, wogegen sie aber, um Gewölbe und Kasematten ꝛc. zu zertrümmern, unter sehr bedeutenden Elevationswinkeln gebraucht werden müssen.

§. 297.

Gebrauch der Brand- und Leuchtkugeln.

Die Brand- und Leuchtkugeln der Mörser haben überhaupt denselben Endzweck, als die der Haubitzen, nur können sie bei diesen mit noch größerem Vortheil angewendet werden, da sie durch ihre größere Masse auch eine größere Wirkung hervorbringen.

Wenn man den erleuchteten Theil der Gegend als einen Kreis annimmt, in dessen Mittelpunkt sich die Kugel befindet, so beträgt der Durchmesser desselben, nach der Angabe des Generals von Scharnhorst:

	bei der 7pfündigen.	10pfündigen.	50pfündigen.
auf 700 Schritt	20 Schritt.	40 Schritt.	76 Schritt.
= 300 =	30 =	50 =	110 =

Die 50pfündige Leuchtkugel, welche nur 300 Schritt vom Beobachter entfernt liegt, läßt auch den Feind noch entdecken, welcher sich auf 120 Schritt von der Kugel in der geraden Linie nach dem Beobachter zu befindet. Sie brennt ohngefähr 6 Minuten lang mit heller Flamme. Den größten Effect aber leisten sie während ihres Fluges, vorzüglich wenn sie die größte Höhe erreicht haben und sich anfangen zu senken.

§. 298.

Gebrauch des Trenschee- und Steinhagels, der Hebespiegelgrenaden und der Mörserkartetschen.

Des Trenschee- und Steinhagels, so wie der Hebespiegelgrenaden bedient man sich zu gleichen Zwecken, wie des Grenadhagels, nur mit mehr Erfolg, da die Menge der Kugeln und Steine theils größer ist, theils aber auch, weil diese Geschosse unter größeren Elevationen, als aus Haubitzen, geworfen werden können.

Digitized by Google

Die Carnotschen Mörserkartetschen dienen, die unbedeckten Belagerungsarbeiter auf Entfernungen bis zu 400 Schritt zu bewerfen.

Carnot betrachtet die gehörige Anwendung dieses Geschosses als Basis der Vertheidigung aller Festungen, die nicht durch Kanonenkasematten verstärkt sind. Er sucht dieses durch eine Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Treffens zu belegen.*) Im Jahre 1817 wurden, die Anwendbarkeit dieses Geschosses zu prüfen, bei der Königl. Preußischen Artillerie Versuche damit angestellt.

Die Resultate davon waren im Wesentlichen die, daß die Mörserkartetschen eine größere Wahrscheinlichkeit des Treffens gewähren, als Steinhagel und Hebespiegelgrenaden, weil sie wegen ihrer Regelmäßigkeit besser zusammenhalten, als die Steine, und weil ihre Zahl auch größer, als die der anzuwendenden Steine und Grenaden ist. Auf Entfernungen bis zu 400 Schritt wird man sich ihrer, sobald sich der Feind noch nicht von oben gedeckt hat, mit Vortheil bedienen. Hat er aber seine Arbeiter mit Schirmen versehen, so reicht die geringe Percussionskraft der Kugel nicht zu, ihm großen Schaden zuzufügen. Bei ihrer Anwendung wird man daher den Feind wenigstens zwingen, von der Entfernung an, wo man ihn damit erreichen kann, seine Zuflucht zu Blendungen zu nehmen, und dieß ist schon ein großes Mittel, die Belagerung in die Länge zu ziehen. Aber die ungeheuere Anzahl der hierzu nöthigen Kartetschkugeln läßt ihren wirklichen Gebrauch in Zweifel ziehen.

§. 299.

Anwendung der Cöhornschen Handmörser.

Der Cöhornschen Handmörser bedient man sich zum Angriff und zur Vertheidigung, um aus ihnen auf die Besatzung des bedeckten Weges oder auf die nahen Belagerungsarbeiter Handgrenaden zu werfen.

---

*) Carnot, de la défense des places fortes, pag. 482 etc. und in der deutschen Uebersetzung, von R. v. L. pag. 327 ꝛc.

Viertes Kapitel.

Gebrauch des kleinen Feuergewehrs.

§. 300.

Der Flinten, Büchsen, Karabiner und Pistolen kann man sich nur gegen Menschen und Pferde bedienen, wenn selbige durch künstliche Mittel entweder gar nicht, oder nur zum Theil gedeckt sind. Stehen Truppen hinter einer einfachen Bretvermachung, so ist diese keine Deckung gegen die Wirkung des kleinen Feuergewehres.

Der Büchsen oder überhaupt der gezogenen Feuergewehre bedient man sich, um einzelne ausgezeichnete Militairs sicherer als mit dem glatten Laufe treffen zu können.

Die Karabiner und Pistolen braucht man vorzüglich beim Plänkern, und dabei nur gewissermaßen als Nothwaffe, da die Hauptwaffe der Cavallerie immer der Säbel bleibt; außerdem noch zum allarmiren auf Vorposten.

Die Entfernungen, bei welchen man sich dieser verschiedenen Feuergewehre bedienen kann, sind bereits §. 260. angeführt.

Der Doppelhaken und Wallmusketen bedient man sich ausschließlich in Festungen, um damit auf 400 bis 600 Schritt theils die Trenscheearbeiter zu beunruhigen, theils auf Patrouillen oder einzelne recognoscirende Officiers zu feuern.

Digitized by Google

Neunter Abschnitt.

Allgemeine Grundsätze für den Gebrauch der Artillerie im Felde.

Erstes Kapitel.

Die Artillerie als Waffe im freien Felde.

§. 301.

Wahl der Geschütze zum Feldgebrauch.

Da die zum Feldgebrauch zu verwendende Artillerie nie für sich allein, sondern stets mit den andern Truppen übereinstimmend handeln muß, so folgt hieraus zunächst, daß zu diesem Behuf nur solche Geschützarten zu wählen sind, welche überall, wo es das Terrain erlaubt, den Bewegungen der übrigen Truppen folgen kann. Außerdem ist aber auch bei dieser Wahl vorzugweise noch der eigentliche Zweck der Feldartillerie zu berücksichtigen. Sie soll nämlich den feindlichen Truppen den größtmöglichsten Schaden zufügen, dagegen den eigenen Truppen, so viel es die Verhältnisse erlauben, Deckung gewähren. Ferner soll sie auch noch in manchen Fällen bedeutende Kraftäußerungen hervorbringen, um vorzüglich feindliche Deckungsmittel, als Verschanzungen, Mauern und ähnliche feste Gegenstände zu zerstören.

Hieraus folgt für die Wahl der Feldgeschütze, daß man nicht zu leichte, aber auch nicht zu schwere Kaliber nehmen darf. Führt man zu leichte Kaliber, so steht man gegen eine andere Artillerie, welche schwerere führt, in dem Nachtheile,

Digitized by Google

daß diese überall, wo es auf Schußweite und Kraftäußerung ankommt, eine Ueberlegenheit zeigen wird. Wählte man aber zu schwere Kaliber, so würde man an der Schnelligkeit der Manövrirfähigkeit verlieren.

Sonst führte man 3=, 4=, 6=, 8=, 12=, auch wohl 16= und 18pfündige Kanons mit in's Feld, allein die geringe Wirksamkeit der 3= und 4pfündigen, die Unbehülflichkeit der 16= und 18pfündigen und die Nothwendigkeit, so verschiedene Munition mitzuführen, hat die Folge gehabt, daß man jetzt fast durchgängig nur die 6= und 12pfündigen Kanons zum Feldgebrauch nimmt, und nur noch für den Gebürgskrieg leichtere Kaliber (z. B. 3pfündige) anwendet.

Nach dem neuern Kriegssystem war es für alle Truppengattungen Hauptzweck, möglichste Beweglichkeit zu erlangen. Diese Verbesserung erstreckte sich mithin auch auf die Feldartillerie, und man suchte diesen Zweck theils dadurch zu erreichen, daß man das Material verbesserte und die Geschütze möglichst erleichterte, theils daß man die Zahl der größeren Kaliber, der 12pfündigen Kanons, welche hauptsächlich nur für bedeutende Kraftäußerungen bestimmt sind, geringer als die der kleinen, der 6pfündigen Kanons, annahm.

Auch die Haubitzen sind, wegen ihrer häufigen Anwendbarkeit, für die Feldartillerie unentbehrlich. Von ihnen gilt ebenfalls hinsichtlich Verbesserung und Erleichterung das, was von den Kanons angeführt wurde. Um auch bei dieser Geschützart eine größere Vereinfachung der Munition zu erlangen, so hat man bei vielen Artillerien, z. B. bei der Sächsischen, nur eine Haubitzgattung, 7= oder 8Pfünder (Stein=Gewicht) für den Feldgebrauch eingeführt. Bei einigen andern Artillerien, z. B. bei der Preußischen, führt man aber auch noch 10pfündige Haubitzen mit in's Feld, welche den 12pfündigen Kanonenbatterien zugetheilt werden.

Die Anzahl der Haubitzen ist überhaupt geringer, als die der Kanons, indem man ohngefähr halb so viel, als Kanonen annimmt.

Die Mörser sind, wiewohl man sie in früheren Zeiten im Felde brauchen wollte, gegenwärtig gar nicht zum Feldgeschütz zu rechnen.

Digitized by Google

§. 302.

Die reitende Artillerie.

Friedrich der Große, welcher den Nutzen einsah, den es gewährte, wenn ein Theil der Artillerie mit bedeutender Schnelligkeit seine Bewegungen ausführen konnte, theils um bedrohte Punkte schnell zu unterstützen, theils dem Feind unerwartet Artillerie entgegenstellen zu können, machte im 7jährigen Kriege (1759) einen Theil seiner Fußartillerie beritten, und führte auf diese Weise zuerst die reitende Artillerie ein.*) Die Vortheile, welche sie außer den genannten gewährt, bestehen vorzüglich noch in Folgendem: die Mannschaft ist nicht so schnell ermüdet, als die der Fußartillerie; sie wird selbst bei größerem Verlust an Pferden nicht so bald außer Thätigkeit gesetzt, weil sie selbst im äußersten Nothfall die Reitpferde einspannen und als Fußartillerie dienen kann; ihr Fortkommen in üblen Wegen ist überhaupt durch die größere Anzahl von Pferden mehr gesichert und die Mannschaft hat endlich noch, da sie auch als Cavallerie eingeübt wird, mehr Vertrauen auf ihre eigene Sicherheit und Kraft. Die Nachtheile, welche dagegen jede reitende Artillerie besitzt, und die im Wesentlichen darin bestehen, daß sie im Ganzen mehr kostet, daß der Anfang des Feuerns wegen des Absitzens der Mannschaft etwas länger dauert und daß sie den feindlichen Geschossen mehr Zielpunkte darbietet, als die Fußartillerie, werden bei weitem von den erwähnten Vortheilen überwogen, und können nur auf das Verhältniß der reitenden zur Fußartillerie Einfluß haben.

Da die reitende Artillerie den höchsten Grad von Beweglichkeit erlangen muß, so wird es nothwendig, daß das Geschütz und das übrige Fuhrwesen diesem Zweck entsprechend eingerichtet wird. Man giebt ihr daher die leichtesten Feldkaliber, 6pfündige Kanons und 7= oder 8pfündige Haubitzen, und bespannt diese gewöhnlich auch noch mit einigen Pferden mehr, als dieß bei der Fußartillerie der Fall ist.

*) Bei der Sächsischen Armee wurde sie im Jahre 1809 errichtet.

§. 303.

Die fahrende Artillerie.

Ein Mittelding zwischen Fuß- und reitender Artillerie ist die fahrende, oder wie sie bei den Oesterreichern heißt, die Cavallerie-Artillerie. Die Mannschaft sitzt bei ihr theils auf den Handpferden, theils auf den dazu eingerichteten Laffetten oder Munitionswagen (Wurst-Laffetten und Munitionswagen). Die reitende Artillerie hat vor dieser aber entschiedene Vorzüge, indem sie dieselbe bei weitem an Beweglichkeit übertrifft, und weit weniger durch schlechte Wege, Zerbrechen von Wagen oder andere Unfälle, zum Dienste der Fußartillerie genöthiget wird, als es bei dieser der Fall sein kann.

Dagegen hat man in den letztern Kriegen bei manchen Gelegenheiten der leichten Fußartillerie dadurch einen größern Grad von Beweglichkeit zu geben gesucht, daß man die Hauptnummern der Bedienungsmannschaft auf die Handpferde und die Protze setzen ließ, wodurch für diesen Augenblick die fahrende Artillerie ersetzt wurde.*) Jedoch ist leicht abzunehmen, daß dieser Gebrauch der Fußartillerie nur auf günstigem Boden seine Anwendung findet.

§. 304.

Eintheilung der Artillerie in Batterien.

Das Geschütz, welches einer Armee in's Feld folgt, wird zur bessern Uebersicht, Ordnung und Gebrauch in gewisse Abtheilungen vereiniget, die man Feldbatterien nennt. Die Anzahl der Geschütze, woraus man eine Batterie zusammensetzt, beträgt 6 — 12 Stück. Entweder bestehen sie bloß aus Kanonen oder Haubitzen von gleichem Kaliber, oder man vereiniget gewöhnlich mit jeder Kanonenbatterie einige Haubitzen. Die 6pfündigen Batterien nennt man leichte, die 12pfündigen schwere oder Positions-Batterien.

Bei der Sächsischen Artillerie besteht jede 6- und 12pfündige Batterie aus 4 Kanons und zwei 8pfündigen Haubitzen.

*) In der Schlacht bei Görschen 1813 fand die erste Anwendung davon statt.

Digitized by Google

§. 305.

Verhältniß der Artillerie zu den andern Truppen.

Die Anzahl der Geschütze, welche man einem Armeecorps zutheilte, war sich nicht zu jeder Zeit gleich, indem sich dieses nach dem jedesmaligen Kriegssystem richtet. General L'Espinace rechnete für 1000 Mann 1 Stück, 1 Stück zu besonderem Gebrauch und 1 Stück als Reserve, so daß auf 1000 Mann überhaupt 3 Geschütze kamen. Nach den Bundestagsbestimmungen werden jetzt bei den Bundesheeren auf 1000 Mann 2 active Stücke und 1 Stück im Reservepark gerechnet.

Die Gesammtmasse der Artillerie wird in zwei Hauptheile getheilt, nämlich in Divisions- und Reserve-Artillerie. Die erstere besteht aus den 6pfündigen Fußbatterien, von denen jede Infanterie-Division eine zugetheilt erhält, und aus reitenden Batterien, welche eben so auf die Cavallerie-Brigaden vertheilt werden. Die übrigen Batterien bilden die Reserve-Artillerie, welche während des Marsches ꝛc. vereiniget bleibt und den wichtigen Zweck hat, am Tage der Schlacht nach dem Terrain und dem Gange des Gefechts theils einzeln, theils in Massen vereint, gebraucht zu werden. Da sich die reitenden Batterien vorzüglich dazu eignen, bedrohte Punkte schnell zu unterstützen, oder selbst einen dem Feinde unerwarteten Angriff zu machen, so ist es einleuchtend, daß stets eine, der Geschützzahl des ganzen Corps angemessene Menge reitender Artillerie der Reserve-Artillerie zugetheilt sein muß.

In den frühern Zeiten theilte man jedem Infanteriebataillon gewöhnlich 2 leichte Kanons, unter dem Namen Regimentsstücke zu; allein, da man fand, daß die dadurch entstehende Vereinzelung der Geschütze ihr Zusammenwirken auf den entscheidenden Punkt des Gefechts unmöglich machte, so wurde diese Einrichtung seit 1809 abgeschafft.

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen über den Gebrauch der Artillerie im Felde.

§. 306.

Von den Hülfsquellen, woraus die allgemeinen Regeln für den vortheilhaften Geschützgebrauch zu entlehnen sind.

Für den Gebrauch der Artillerie im Felde Vorschriften aufzustellen, welche für alle Fälle in gleicher Vollständigkeit ihre Anwendung fänden, wird fast unmöglich, weil die Mannigfaltigkeit und das Zusammentreffen der Umstände, wornach sich die Anwendung hauptsächlich bestimmt, zu groß und meist Werk des Zufalls ist.

Es werden daher in Folgendem nur allgemeine Regeln aufgestellt werden können, deren Anwendung dem eigenen Scharfblick nach den obwaltenden Umständen überlassen bleiben muß. Um aber eine vollständigere Ausbildung in dieser Hinsicht zu erlangen, so ist das Studium folgender Hülfsquellen als unentbehrlich zu betrachten.

1) Die Wirkung, welche die Artillerie überhaupt leisten kann. Ohne richtige und umfassende Begriffe hiervon wird die Anwendung dieser Waffe weder im Allgemeinen, noch im Einzelnen zweckmäßig geleitet werden können, und die jedesmaligen Grenzen ihrer Kraft werden die Grundlagen zu allen Bestimmungen abgeben müssen. Hierzu gehört auch zunächst die Kenntniß der Terrainbenutzung, weil von der Beschaffenheit des Bodens so oft die Wirkung der Artillerie abhängt.

2) Eine genaue Kenntniß nicht bloß der Bewaffnung und Fechtart, sondern auch der Wirkung aller andern Truppenarten. Die Artillerie muß vereint mit ihnen handeln, und nur ein wechselseitiges zweckmäßiges Unterstützen kann einen günstigen Erfolg hervorbringen.

3) Das Studium der Kriege älterer und neuerer Zeit überhaupt und mit besonderer Berücksichtigung auf den jedesmaligen Zustand und Gebrauch der Artillerie.

Digitized by Google

Uebrigens ist es wohl allgemein anerkannt, daß die eigene Erfahrung immer erst eine vollendete Ausbildung für den Gebrauch der Artillerie herbeiführen wird, da die Anwendung der Theorie auf die wirkliche Ausübung manche Eigenschaften erfordert, die durchaus nicht aus Büchern zu erlernen, ja kaum einmal mit Bestimmtheit anzugeben sind. So sind: Gegenwart des Geistes, ein schneller Ueberblick, das augenblickliche Auffassen der Hauptpunkte, auf welche es ankommt, die Festigkeit der Ausführung eines Plans, Gegenstände, welche zwar genannt werden können und müssen, die aber nicht gelehrt, sondern nur durch Uebung zu erwerben sind.

§. 307.

Vertheilung und Anwendung der verschiedenen Geschützarten.

Der allgemeine Zweck der Feldartillerie ist: im Bereich ihres wirksamen Feuers die Bewegungen der eigenen Truppen zu decken, ihren Angriff vorzubereiten und zu unterstützen, und den geschlagenen Feind kräftig zu verfolgen; oder den feindlichen Angriff zu schwächen und wo möglich ganz zu verhindern; endlich auch den Rückzug zu sichern, so daß er mit Ordnung und dem geringsten Verlust ausgeführt werden könne.

Die Erreichung jener allgemeinen Zwecke erfordert zunächst eine richtige Vertheilung der Streitkräfte überhaupt, dann aber auch eine auf das Terrain, der Stellung des Feindes und den zu erreichenden Zweck begründete Anwendung der verschiedenen Geschützarten. Folgendes kann als allgemeine Regeln darüber angenommen werden.

Die 12pfündigen Batterien werden vorzüglich auf den Punkten gebraucht, wo man vermöge der größeren Kaliber, der größern Schußweiten und vorzüglich des wirksamern Kartetschenschusses, eine Ueberlegenheit erlangen oder behaupten will, oder wo man überhaupt entscheidende Ergebnisse herbeizuführen beabsichtiget.

Die 6pfündigen Batterien dienen im Allgemeinen zur Unterstützung der übrigen Truppen, zur Verstärkung schwacher und bedrohter Punkte, und müssen überall da angewendet werden,

Digitized by Google

wo die Terrainbeschaffenheit der geringern Beweglichkeit der 12pfündigen Batterien Schwierigkeiten entgegenstellen könnte.

Der Gebrauch der Haubitzen findet überall da statt, wo von den Kanons gar keine, oder eine geringere Wirkung zu erwarten ist. Diese Fälle sind im Allgemeinen schon §. 291 ꝛc. angeführt worden und sollen in Folgendem noch besonders erwähnt werden.

§. 308.

Gebrauch der reitenden Artillerie insbesondere.

Das Hauptprincip, worauf sich der Gebrauch und selbst die Organisation der reitenden Artillerie gründen muß, ist die schnellere und anhaltendere Beweglichkeit, die sich sowohl bei der des Geschützes selbst, als auch in der Zurücklegung großer Strecken mit bedeutender Geschwindigkeit äußert. Der General von Scharnhorst giebt hierüber folgende Vorschriften.

Ueberall, wo schnelle und anhaltende Manövrirfähigkeit besonders erfordert wird, ist auch der Gebrauch der reitenden Artillerie unerläßlich. Bei raschen Bewegungen der Infanterie, welche manche Terrainhindernisse leicht überschreitet, muß die Fußartillerie oft Umwege machen, um sie zu vermeiden, und kann dadurch so viel Zeit verlieren, daß sie von ihren Truppen gänzlich getrennt wird. Die reitende Artillerie dagegen überwindet manche dergleichen Hindernisse weit leichter, und ersetzt den unvermeidlichen Zeitverlust durch eine raschere, anhaltendere Bewegung, und zwar ohne ihre Mannschaft zu ermüden.

Wird zur Ausführung irgend eines Zwecks Cavallerie benutzt, so kann dieser nur reitende Artillerie beigegeben werden, wenn man ihr nicht Fesseln anlegen will, die ihre Kraft und eigenthümliche Stärke lähmen. Sie wird hier die Pflicht haben, das feindliche Geschützfeuer auf sich zu ziehen, um dadurch den Bewegungen der Cavallerie Luft zu machen.

In vielen Fällen würde es der Fußartillerie nicht möglich sein, sich im wirksamen feindlichen Feuer zu bewegen, weil sie in der längern hierzu nöthigen Zeit zu viel leidet. Die reitende Artillerie dagegen kann jede Bewegung vorwärts oder zur Seite

Digitized by Google

vielleicht mit dreifacher Geschwindigkeit ausführen, und wird schon deshalb weniger Verlust erleiden, da ein sich schnell bewegendes Ziel nicht so leicht getroffen wird. Zuweilen kann es hierbei nöthig werden, daß die Fußartillerie das feindliche Geschützfeuer auf sich zieht, um das Andringen der reitenden Artillerie zu erleichtern.

Wenn es darauf ankommt, den Feind zu täuschen und seine Aufmerksamkeit zu theilen, oder die Bewegungen der eigenen Truppen zu maskiren, so wird die reitende Artillerie mit besonderem Vortheil gebraucht werden. Ihr plötzliches unerwartetes Erscheinen wirkt hier an und für sich schon günstig, und sie kann sich dem Feind mit geringerem Verlust und auf kürzere Entfernungen nähern, da sie ihren Rückzug durch ihre Schnelligkeit sichert. Sie wird daher überall, wo man von der Stärke und Stellung des Feindes nicht so genau unterrichtet ist, um vollständige Anordnungen zu treffen, das wesentlichste Mittel zur Eröffnung des Gefechts sein, weil sie den Feind beschäftiget, ohne dabei große Gefahr zu leiden.

Soll der angreifende Feind, ehe er bis zur Hauptstellung vordringen kann, in einzelnen Punkten noch aufgehalten werden, so kann hierzu aus gleichen Gründen die reitende Artillerie verwendet werden. Will man den Feind während des Gefechts umgehen oder in die Flanke nehmen, so eignet sich nur die reitende Artillerie vermöge ihrer Schnelligkeit hierzu. Beim Verfolgen des Feindes leistet reitende Artillerie die besten Dienste, um ihn selbst auf beschwerlichen Wegen mit der nöthigen Ausdauer verfolgen und so oft als möglich beunruhigen zu können.

Selbst die Unterstützung eines schwächeren Truppentheils gegen einen überlegenen Feind kann hauptsächlich durch reitende Artillerie bewirkt werden, weil sie durch ihre Beweglichkeit das ersetzen kann, was ihr an Menge fehlt, um jedem bedrohten Punkt zu Hülfe zu eilen. Dieß kann vorzüglich bei Avant- und Arrieregarden und einzelnen Posten eintreten. Hätte ein dergleichen Corps bloß Fußartillerie, so würde diese in offenem Terrain bei einem feindlichen Cavallerie-Angriff meist nicht die Zeit gewinnen können, sich bis auf das Hauptcorps zurückzu-

Digitized by Google

ziehen. Bei der reitenden Artillerie wird dieß nicht leicht zu befürchten sein, auch kann sie sich selbst erforderlichen Falls in ein durchschnittenes Terrain werfen, um dem Feind das Nachdringen zu erschweren oder zu verhindern.

Vorzugsweise eignet sich die reitende Artillerie auch zur Reserve, da ihre schnelle Beweglichkeit ihr allein erlaubt, so lange unentdeckt und unbeschädiget aus der Feuerlinie zurück zu bleiben, bis sie den Feind entscheidend beschießen kann, und weil ihr plötzliches Hervorbrechen dann auch um so unerwarteter sein wird. Bei ausgedehnten Stellungen wird es nur der reitenden Reserve-Artillerie möglich, mit der erforderlichen Schnelligkeit jeden bedrohten Punkt zu erreichen und zu verstärken, wo der Feind sich mit vereinter Kraft hinwirft, um irgend einen Hauptcoup auszuführen. Tritt bei einer Defensiv-Stellung ein günstiger Augenblick ein, um in die Offensive übergehen zu können, z. B. wenn der Feind seine Angriffscolonnen zu nahe formirt, oder seine Flanken nicht deckt, oder er durch das Feuer der Positions-Batterien schon zum Wanken gebracht ist, so wird eine Reserve von reitender Artillerie das vorzüglichste Mittel sein, den günstigen Augenblick zu benutzen.

Aus allem bisher Gesagten geht aber hervor, daß die reitende Artillerie nie zu anhaltenden Kanonaden, und nur unter besonderen Umständen im durchschnittenen Terrain gebraucht werden darf, weil sie im erstern Falle gewiß einen zu großen Verlust an Pferden, und im andern ihre Beweglichkeit und folglich ihre größte Nützlichkeit verlieren würde.

Drittes Kapitel.

Die Aufstellung der Geschütze.

§. 309.

Allgemeine Regeln für die Geschütz-Aufstellung.

Ein vortheilhafter Gebrauch und eine, den verschiedenen Zwecken entsprechende, günstige Wirkung der Geschütze werden

Digitized by Google

hauptsächlich durch eine vortheilhafte und zweckmäßige Aufstellung derselben bewirkt.

Dem wesentlichen Einflusse zu Folge, den Terrain und obwaltende Umstände hierbei jedesmal behaupten, können nur allgemeine Regeln für die Geschützaufstellung gegeben werden. Uebrigens muß es stets den Einsichten und dem militairischen Scharfblick des commandirenden Officiers überlassen bleiben, nach der jedesmaligen Lage der Dinge vorzüglich von den Regeln Gebrauch zu machen, wodurch der beabsichtigte Zweck am schnellsten, sichersten und mit den möglichst geringsten Aufopferungen erreicht werden könnte.

Die Hauptforderungen, die man an eine gute Geschützstellung machen kann, sind im wesentlichsten folgende:

1) Die Aufstellung der Geschütze muß mit der der Truppen übereinstimmen.
2) Dabei ist sorgfältig zu berücksichtigen, daß jene diese eben so wenig hindern, als durch sie behindert werden, und
3) daß man ein Terrain zu gewinnen suchen muß, von wo aus man eine freie Aussicht auf einen ebenen oder sanft ablaufenden Boden hat, wo die Geschütze möglichst gedeckt sind und sich dennoch frei bewegen können.

§. 310.

Regeln für die vortheilhafte Terrainwahl.

In Bezug auf die Terrainwahl für die Aufstellung des Geschützes wird man daher hauptsächlich **die höhern beherrschenden Punkte** zu besetzen haben. Dabei ist aber vorzüglich Rücksicht zu nehmen, daß man die Stellung so wählt, daß dann das ganze Terrain, worauf sich der Feind entwickeln und angreifen muß, wo möglich rasirend bestrichen werden kann. Hieraus geht nothwendig hervor, daß man Stellungen auf steilen Höhen zu vermeiden hat, weil nur selten der Fuß derselben zu sehen und gehörig zu vertheidigen möglich ist. Der Feind kommt dann, wenn er angreift, sehr bald unter das Feuer unseres Geschützes, und überhaupt ist die Wirkung der zu gesenkten Schüsse sehr gering, da sie entweder nur einen einzigen

Digitized by Google

Punkt treffen, oder in sehr hohen Bögen dem Zwecke zuwider weiter gehen. Den besten Erfolg von der Wirkung des Geschützes hat man daher überhaupt dann zu erwarten, wenn die besetzten Höhen, gegen den Feind zu, *sanft abhängig* sind und der Boden, wo die *Kugeln aufschlagen, hart ist*.

Eine solche Terrainwahl hat dann die *wichtigen* Vortheile, daß *man*:

1) Alle Bewegungen des Feindes übersehen und selbst das Heranziehen seiner Reserven früher entdecken, und also die nöthigen Gegenanstalten noch bei Zeiten treffen kann.

2) Die Wahrscheinlichkeit des Treffens aus der Höhe in die Tiefe, besonders beim Kartetschenschuß, ist größer als umgekehrt.

3) Man kann den Geschützen eine mehr gedeckte Stellung geben, indem man sie vom Rande der Anhöhe etwas zurückzieht, und dadurch zugleich auch die Bespannung, Munition und Bedeckung sicherer aufstellen.

4) Eine nothwendige Folge hiervon ist, daß das Feuer des Feindes weniger wirksam sein kann, als wenn er eben so hoch als die diesseitige Artillerie, oder wohl gar höher stände.

5) Endlich wird auch die Eroberung der Geschütze durch Sturm bei einer solchen Stellung schwieriger und blutiger.

Gleichwohl kann aber der Fall eintreten, daß bedeutende Höhen, die in der Position liegen, mit Geschütz besetzt werden müssen. Dann muß man die vorerwähnten Nachtheile dadurch vermindern, daß man, durch tiefer und zur Seite aufgestellte Geschütze, den Fuß der Höhen wo möglich rasirend zu vertheidigen sucht.

§. 311.

Von der Deckung der Geschütze durch Benutzung von Terrainbelegenheiten.

Eine Hauptberücksichtigung bei der Aufstellung der Geschütze bedarf noch ihre eigene Deckung.

Digitized by Google

In dieser Beziehung können kleine Anhöhen, Dämme ꝛc. als Brustwehren dienen, selbst Gebüsche können als Deckung benutzt werden, in so fern hinter einer dergleichen Aufstellung dem Feinde das Zielen darnach erschwert wird.

Fehlen aber dergleichen natürliche Deckungsmittel, oder sollten sie wegen der Wichtigkeit des besetzten Punktes noch nicht ausreichend scheinen, so muß man nach den Vorschriften der Feldbefestigungskunst das Mangelhafte zu ersetzen suchen.

Gräben und Sümpfe verhindern den raschen Andrang des Feindes, und durchschnittener oder weicher Boden vermindert die Wirkung des feindlichen Artillerie-, vorzüglich des Kartetschen-Feuers, ohne die unsrige zu schwächen, sobald die Ausdehnung jenes Terrains nicht mehr als 100 — 200 Schritt höchstens beträgt. Ein steiniges Terrain (Gerölle, Schutt) dicht vor den Geschützen ist möglichst zu vermeiden, weil die herumfliegenden Steine, welche durch die feindlichen Geschosse mit fortgerissen werden, die eigene Mannschaft beschädigen.

Man muß daher, wo es die Umstände erlauben, bei der Wahl seiner Stellung dergleichen Terrainbelegenheiten zu benutzen suchen, diese Vortheile aber aufgeben, sobald eine andere Stellung eine kräftigere Wirkung verspricht; indem nur die letztere, nicht aber jenes die Hauptrücksicht bei der Geschützaufstellung sein kann.

§. 312.

Noch einige allgemeine Regeln für die Aufstellung der Geschütze.

Sobald es möglich ist, die Geschütze bis zum Augenblick ihres Gebrauchs verdeckt zu halten, oder sie wenigstens nicht gleich auf den Punkten zu zeigen, wo man sie anwenden will, so erreicht man dadurch den Vortheil, daß der Feind damit überrascht wird und nicht vorher Zeit behält, die nöthigen Gegenmaßregeln zu treffen.

Der Aufmarsch im Angesicht des Feindes muß mit großer Schnelligkeit, so wie alle Bewegungen aus einer Stellung in die andere wo möglich hinter Terraingegenständen geschehen, welche einige Deckung gewähren.

Digitized by Google

Kann man durch Veränderung seiner Stellung dem Feind größeren Schaden zufügen, oder sich, ohne den Zweck aus den Augen zu verlieren, dem Feuer desselben mehr entziehen, so ist dieß nie zu verabsäumen, sobald man nicht ausdrücklich an die genommene Stellung gebunden ist.

Ist eine Höhe zu besetzen und gestattet es das Terrain, en front in die Position zu rücken, so ist es gut, wenn man sich erst hinter der Höhe auf diese Weise aufstellt und dann vorrückt.

Im ebenen Terrain stellt sich in der Regel die Artillerie auf solche Entfernungen auf, daß sie den Rollschuß anwenden kann.

Die Aufstellung der Geschütze im Bereich des kleinen Gewehrs darf ohne dringende Noth nie statt finden, weil die Artillerie den unerwarteten schnellen Angriffen, ja selbst einzelnen Unternehmungen des Feindes zu sehr ausgesetzt ist.

Die Enfiladeschüsse sind die wirksamsten, deshalb man bei Aufstellung der Geschütze so viel als möglich darauf Rücksicht zu nehmen hat.

§. 313.

Von der Geschützplacirung bei Defensivstellungen.

Alle Geschützaufstellungen haben eine Vertheidigung oder einen Angriff zu ihrem Hauptzwecke.

Bei Vertheidigungsstellungen, wo man alle sich darbietende Terrainvortheile möglichst zu benutzen sucht, wird es auch gewöhnlich leicht, bei der Wahl für die Geschützaufstellungen im Geiste der obigen Regeln zu handeln. Eine Hauptregel für dergleichen Stellungen ist es aber noch

vorzüglich die Punkte zu besetzen, von wo man die schwächsten oder vortheilhaftesten Angriffspunkte der Position wo möglich durch ein kreuzendes Feuer vertheidigen kann.

Die Flügel sind in dieser Hinsicht immer Hauptpunkte und müssen mit dem schwersten Geschütz besetzt werden.

Digitized by Google

Ist es möglich, bei Vertheidigungsstellungen auch eine Communication mit dem Terrain vor der Stellung zu erhalten, so ist dieß ein wesentlicher Vortheil, welcher aber dem Rücken derselben nie mangeln darf.

§. 314.

Von der Geschützaufstellung beim Angriff.

Beim Angriff kann die Artillerie nicht immer so kräftig wirken, als bei der Vertheidigung, weil immer Ungünstigkeit des Terrains und möglichste Deckung des Feindes vorauszusetzen ist. Außerdem muß sie ihre Stellungen öfter und zuweilen selbst im wirksamsten Feuer verändern, da sie weit mehr an die Bewegungen der andern Truppen gebunden ist, als bei der Vertheidigung. Dadurch setzt sie sich aber nicht allein einer größeren Gefahr aus, sondern sie verliert auch an Zeit. Eine **Angriffsstellung** erfüllt schon ihren Hauptzweck:

> **wenn dadurch der Angriff gehörig vorbereitet, unterstützt und begünstiget werden kann.**

Dieses steht zu erwarten, wenn die Aufstellung der Geschütze von der Art ist, daß

1) die freie Bewegung der eigenen Truppen dadurch nicht behindert wird, weshalb man auch möglichst vermeiden muß, über die Truppen hinweg zu feuern;

2) wenn man dadurch das feindliche Artilleriefeuer von den eigentlichen Angriffspunkten ablenken kann; oder

3) wenn die Aufstellung des Gegners vielleicht Blößen oder Fehler hat, durch deren Benutzung man seine Stellung enfiliren oder wohl gar im Rücken beschießen kann.

§. 315.

Von der Anwendung großer Artilleriemassen zum Angriff.

In den neuern Zeiten hat man die Ueberlegenheit der Positionsartillerie gegen die Angriffsartillerie vorzüglich durch Vereinigung großer Artilleriemassen auszugleichen gesucht (Wagram).

Digitized by Google

Es ist für den Angreifenden dieß um so eher möglich, da man entweder gegen einzelne oder auch nur gegen einen einzigen Punkt eine überlegene Geschützzahl aufführen, oder eine umfassende concentrisch wirkende Stellung wählen oder wohl gar beides vereinigen kann. In der Regel wendet man hierbei seine Kräfte gewöhnlich gegen den schwächsten Punkt des Feindes, d. h. nicht gerade gegen den, der am schwächsten besetzt ist, sondern dessen Gewinnung durch die Umstände am sichersten zu erwarten steht, und vorzüglich die gänzliche Niederlage des Feindes entweder unmittelbar zur Folge hat, oder doch wesentlich vorbereitet. Man nennt ihn den Schlüssel der Stellung.

Viertes Kapitel.

Verhalten der Artillerie im Gefecht.

§. 316.

Allgemeine Regeln über das Verhalten der Artillerie beim Gefecht.

Für den wirklichen Gebrauch oder für das Gefecht der Artillerie können aus gleichen Gründen, wie bei der Aufstellung, nur allgemeine Regeln gegeben werden. Eine Hauptberücksichtigung hierbei bedarf die Schonung der Munition in allen Fällen, wo nicht Umstände das Gegentheil gebieten. Auch bei dem raschesten Feuer darf daher nie mit Uebereilung und ohne gehörige Richtung und sorgfältige Beobachtung des Schusses verfahren werden, weil nicht allein durch viele Fehlschüsse Munition verschwendet, sondern auch der Muth des Gegners erhöht und der der eigenen Truppen geschwächt wird. Bei großen Entfernungen vom Feinde muß man um so langsamer feuern, weil da die Wirkung um so unsicherer ist, und damit man nicht bei den entscheidenden Augenblicken Mangel an Munition leidet.

Eine andere, vorzüglich zu berücksichtigende Regel ist, daß die Artillerie ihr Feuer nie zerstreuen darf, sondern vereinigt

auf diejenigen Punkte richten muß, wo Terrain und Stellung des Feindes den meisten Erfolg versprechen.

§. 317.
Regeln für die Geschützbewegungen während des Gefechts.

Auch die Bewegungen der Artillerie richten sich im Allgemeinen nach den Bewegungen der andern Truppen; jedoch ist es hierbei nicht gerade nöthig, mit Aengstlichkeit jede unbedeutende Veränderung zu berücksichtigen, da nicht jeder Terraintheil eine günstige Aufstellung gewährt.

Um die Truppen nie in ihren Manövers zu hindern, muß die Artillerie immer einen Vorsprung vor ihnen zu behalten suchen. Das Terrain, die Stellung des Feindes und die Art des Angriffs bestimmen die Weite dieses Vorsprunges, welcher selten über 300 Schritt beträgt und sich immer mehr verringern muß, je näher man dem Feinde kommt, oder je weniger das Terrain übersehen werden kann, damit auch beim schnellsten feindlichen Angriff die Bedeckung im Stande ist, die Geschütze noch zeitig genug zu erreichen.

§. 318.
Fälle, wo Artillerie gegen Artillerie zu gebrauchen ist.

Der Fälle, wo Artillerie gegen Artillerie oder gegen Truppen gebraucht wird, giebt es sehr viele, da, wie schon früher gesagt, Terrain und Umstände ihren Einfluß behaupten. Folgende Grundsätze können jedoch für die meisten Fälle als Anleitung dienen.

Wenn sich die diesseitigen Colonnen entwickeln, wenn sie vordringen, angreifen oder Defileen rc. passiren, wenn feindliche Artillerie sich bewegt und aufmarschirt, wenn man gegen die Truppen des Feindes nicht mit Wirkung schießen kann, dagegen von dessen Geschütz sehr beunruhiget wird, und wenn endlich dieses sich auf solchen Punkten befindet, wo man mit Vortheil angreifen könnte, so muß sich die diesseitige Artillerie mit der feindlichen engagiren, um entweder das Feuer derselben

Digitized by Google

von den Truppen ab und auf sich zu ziehen, oder die feindliche Artillerie bei ihren Bewegungen in Unordnung zu bringen und ihren Aufmarsch zu erschweren.

§. 319.

Wenn Artillerie mit Vortheil gegen Truppen feuern kann.

Gegen Truppen feuert die Artillerie hauptsächlich dann, wenn sich dieselben vorwärts bewegen, oder ihre Colonnen entwickeln, und wenn die, auf den Flügeln der Infanterie stehenden, Batterien Cavallerie vor sich haben.

Im erstern Falle werden die feindlichen Bataillone zum Zielpunkte genommen, und die Colonnen vor ihrer Entwickelung auch auf große Entfernungen, und zwar bei gutem Terrain am zweckmäßigsten durch Rollschüsse, beschossen. Dringen sie weiter vor, so bedient man sich des einfachen Schusses, und endlich der Kartetschen, wenn sie in deren Bereich kommen.

Im zweiten Falle ist es das Hauptgeschäft der Artillerie, die feindliche Cavallerie in Unordnung zu bringen und der diesseitigen den Einbruch zu erleichtern. Man feuert hier nur auf mittlere Entfernungen, jedoch mit Lebhaftigkeit. Auch Brandraketen könnten hier mit Erfolg angewendet werden.

Defileen, Bergschluchten und alle solche Oerter, welche dem Feinde zu einem Verstecke dienen, werden mit Grenaden beworfen, doch muß man sie bei den gewöhnlichen Ladungen nie auf kurze Entfernungen werfen, weil sie sonst weiter gehen, und ihr Zerspringen keinen Schaden thut.

§. 320.

Benutzung der Artillerie zur Vorbereitung von Infanterie- oder Cavallerie-Angriffen.

Der Angriff der Infanterie wird gewöhnlich auf eine Entfernung von 500 — 600 Schritt van der Artillerie durch Kartetschenfeuer vorbereitet, und dann durch eine seitwärts genommene Stellung kräftig unterstützt, wenn sich die diesseitige Infanterie der feindlichen bis auf den Gewehrbereich genähert hat.

Digitized by Google

Tritt hierbei der Fall ein, daß die Artillerie eine solche Stellung nicht nehmen kann, so muß sie entweder mit der Infanterie zugleich vorrücken, oder das Kartetschenfeuer enden und den Feind mit Kugeln beschießen, wenn es Terrain und Umstände gestatten. Das gleichzeitige Vorrücken mit der Infanterie bis in den Bereich des kleinen Gewehrfeuers kann jedoch nur dann statt finden, wenn der Feind hartnäckigen Widerstand leistet oder hinter Zäunen und andern leichten Deckungen für das Gewehrfeuer ziemlich gesichert, den nahen Angriff erwartet, oder endlich, wenn das Vertreiben des Feindes und der Besitz seiner Aufstellung von solcher Wichtigkeit ist, daß das Wagniß der Artillerie dabei nicht in Betracht kommen darf.

Cavallerie-Angriffe werden auf ähnliche Weise in der Regel durch die reitende Artillerie vorbereitet. Gelingt der Angriff, so schließt sich die Artillerie an die verfolgenden Truppen, und eilt so schnell wie möglich vorzukommen, um jedes neue Setzen des Feindes durch ein gut angebrachtes Feuer zu verhindern. Wird aber der Angriff abgeschlagen, so muß sie den nachdringenden Feind auf das heftigste beschießen, um den Rückzug der eigenen Truppen zu decken.

§. 321.

Gebrauch der Artillerie bei einem allgemeinen Angriff, bei einem Artillerie-Angriff und beim Verfolgen des Feindes.

Bei einem allgemeinen Angriff muß die Artillerie, mit den bereits angeführten Vorsichtsmaßregeln, rasch in die Aufmarschlinie rücken, um weniger vom feindlichen Feuer zu leiden.

Wird der Angriff bloß durch Artillerie unternommen, so geschieht er in den meisten Fällen am vortheilhaftesten dadurch, daß ihre Abtheilungen wechselweise avanciren; oder, daß man eine überlegene Geschützmasse schnell auf dem Punkte concentrirt, welchen man zum Angriffspunkt gewählt hat.

Zur Verfolgung des Feindes bedient man sich vorzugweise der reitenden Artillerie. (§. 308.)

Digitized by Google

§. 322.

Benutzung der Artillerie zur Deckung des Rückzuges.

Kommt man in den Fall, sich fechtend zurückziehen zu müssen, so ist es vortheilhaft, einen Theil der Artillerie schneller voraus zu schicken, um weiter rückwärts sich vortheilhaft aufzustellen. Die zurückgebliebene Artillerie aber, gewöhnlich reitende, geht in Abtheilungen dergestalt zurück, daß der stehende Theil so lange das Andringen des Feindes abhält, bis der zurückgegangene sich gesetzt hat, und wieder zu feuern anfangen kann.

Fünftes Kapitel.

Verhalten der Artillerie bei der Vertheidigung und dem Angriff von Defileen, einzelnen Häusern, Dörfern, Städten, Feldverschanzungen und beim Uebergang von Flüssen.

§. 323.

Vertheidigung von Defilees.

Bei Vertheidigung von Defilees, als Waldwege, Hohlwege, schmale Thäler, Brücken, Dämme, Straßen in Städten, Dörfern ꝛc., ist die Aufstellung des Geschützes hinter denselben in der Regel am vortheilhaftesten. Es muß da so aufgestellt werden, daß es das Defilee so weit als möglich der Länge nach bestreichen, und den Ausgang desselben, wo sich der Feind entwickeln muß, mit einem kreuzenden Feuer beschießen kann. Die Entfernung der Geschütze vom Ausgange des Defilees, sobald sie nicht durch natürliche oder künstliche Gegenstände gedeckt sind, muß, um den Artilleristen dem Feuer der feindlichen Schützen nicht auszusetzen, wenigstens 400 — 500 Schritt betragen. Die 12pfündigen Batterien können, der größern Portee wegen, noch weiter zurück, zugleich zur flankirenden Vertheidigung der vordern leichten Batterien aufgestellt werden.

Digitized by Google

So lange der Feind noch im Defilee ist, wird er mit Kugeln und Grenaden, wenn er aber dasselbe passirt hat und aufmarschiren will, mit Kartetschen beschossen.

Die Aufstellung vor dem Defilee wird man nur dann der hinter demselben vorziehen, wenn die Nothwendigkeit es gebietet (z. B. die Artillerie der Arrieregarde beim Rückzuge der Truppen durch's Defilee), oder wenn eine besonders günstige Terrainbeschaffenheit überwiegende Vortheile sichert, oder endlich, wenn die Behauptung dieses Punktes von sehr großer Wichtigkeit ist. Im letztern Falle müssen gewöhnlich Verschanzungen angelegt werden.

In einem Defilee selbst Geschütz aufzustellen, ist nur dann rathsam, wenn dieß besondere Umstände erheischen (auf Brücken, z. B. der Dresdner Elbbrücke im Jahr 1813, auf Dämmen, in Gassen rc.).

§. 324.

Angriff eines Defilees.

Beim Angriff eines Defilees muß die Artillerie suchen, dasselbe der Länge nach mit Kugeln zu bestreichen, und wenn es im Walde ist, mit Grenaden bewerfen.

Wird aber das Defilee zweckmäßig durch das Geschütz vertheidiget, so ist der günstige Erfolg eines Angriffs nur bei einer überlegenen Artillerie wahrscheinlich. Das Angriffsfeuer der Artillerie muß dann vorzugweise auf das feindliche Geschütz gerichtet werden, um dieses zum Schweigen zu bringen und dadurch das Vorrücken der eigenen Truppen zu begünstigen.

War die feindliche Aufstellung vor dem Defilee und ist dessen Wegnahme gelungen, so muß sogleich ein Theil Artillerie mit der nöthigen Bedeckung hindurch geschickt und jenseit seitwärts aufgestellt werden, um das Geschützfeuer des Feindes vom Defilee ab und auf sich zu ziehen, und dadurch das Nachrücken der übrigen Truppen weniger gefahrvoll zu machen.

Digitized by Google

§. 325.
Vertheidigung einzelner Häuser.

Bei Vertheidigung einzelner Häuser oder Gehöfte ꝛc., muß das Geschütz außerhalb und vorzüglich vor dem Winkel desselben vertheilt, wo möglich durch einen Erdaufwurf gedeckt und von der Infanterie, welche das Haus besetzt hat, flankirt sein. Rückwärts aufgestellte Geschütze, welche diese Posten flankiren, geben ein gutes Deckungsmittel.

§. 326.
Angriff einzelner Häuser.

Sind einzelne Häuser ꝛc. nur von Infanterie vertheidiget, so rückt man mit dem Geschütz so weit heran, daß sich dasselbe noch außerhalb des wirksamen Musketenschusses befindet. Ist aber auch Geschütz zur Vertheidigung aufgestellt, so muß dieß erst zum Schweigen gebracht werden. Dann sucht man die Mauern, verrammelten Hausthüren ꝛc. einzuschießen, um dadurch nicht nur den Feind der Deckung zu berauben, sondern auch den Weg zur Erstürmung des Hauses zu bahnen.

Nicht mit Ziegeln gedeckte Häuser werden durch Grenaden oder besser durch Brandkugeln in Brand gesteckt.

§. 327.
Vertheidigung von Dörfern.

Die Vertheidigung von Dörfern bestimmt im Wesentlichsten die Terrainbelegenheit, vor, hinter und zur Seite derselben, wornach sich mithin auch die Aufstellung der Geschütze richtet. In Dörfern Geschütz aufzustellen, wird nur bei besondern Umständen rathsam seyn, wenn z. B. einzelne Gebäude, als Kirchen, Schlösser ꝛc. dieses ihrer Wichtigkeit wegen verlangen, oder die Deckung und Wirkung der Geschütze besonders begünstigen; jedoch bleibt immer die größere Wahrscheinlichkeit des Verlustes derselben bei einer dergleichen Aufstellung, ein wohl zu beachtender Umstand. Hauptsächlich muß man aber der Artillerie eine solche Aufstellung geben, daß die Hauptstraßen, die sich etwa vorfindenden Hindernisse und überhaupt das ganze Terrain, worauf die angreifenden Colonnen vorrücken müssen,

Digitized by Google

mit einem kräftigen und wo möglich kreuzenden Kartetschfeuer bestrichen werden können. Diese Aufstellungen finden sich gewöhnlich zu Seiten des Dorfes, da wo sich die meiste Deckung darbietet. Jedoch ist bei diesen Aufstellungen immer darauf zu sehen, daß man nicht in die Flanke beschossen oder umgangen werden kann, weil sie sonst allen Werth verlieren würden. Man hat daher Terrainhindernisse zu benutzen, durch welche man seine Flanken zu decken sucht. Finden sich solche Hindernisse nicht vor, so ist es wenigstens nicht rathsam, zu dieser Aufstellung die 12 pfündigen Kanons, die zwar ihrer größern Wirksamkeit wegen vorzüglicher, aber nicht so beweglich sind, anzuwenden, sondern lieber leichtes Geschütz oder reitende Artillerie, welche bis zu ihrem Gebrauch eine gedeckte Aufstellung hinter dem Dorfe erhält, dazu zu gebrauchen. Die Haubitzen eignen sich weniger gut zur Vertheidigung, und werden dann nur dazu dienen können, die Oerter, wo sich der Feind gedeckt nähern könnte, der Länge nach und seine heranrückenden größeren Massen zu bewerfen.

§. 328.
Angriff von Dörfern.

Da Dörfer die Vertheidigung durch Deckung so wesentliche Vortheile gewähren können, so tritt im Felde sehr häufig der Fall ein, daß solche Punkte angegriffen und genommen werden müssen. Die Wegnahme und unmittelbare Vertheidigung geschieht zwar vorzüglich durch die Infanterie, allein nicht eher kann dieses mit unbedeutendem Verlust und mit Erwartung eines günstigen Erfolgs geschehen, bis der Feind seines kräftigsten Vertheidigungsmittels, der Artillerie und seiner Deckungen, beraubt ist. Die Artillerie des Angreifenden muß deshalb den eigentlichen Angriff vorbereiten, indem sie die feindlichen Geschütze zum Schweigen zu bringen, und den Vertheidigern ihre Deckungen zu zerstören suchen muß.

Feste Regeln für die Aufstellung des Geschützes lassen sich für diesen Fall noch weniger, als bei den übrigen angeben, indem dieß hier einzig durch die Beschaffenheit und Lage des Orts, so wie durch die Aufstellung des Feindes bestimmt wird.

Digitized by Google

Ueber das Verhalten der Artillerie beim unmittelbaren Angriff kann man aber folgendes als allgemeine Regeln annehmen:

1) Die Artillerie des Angreifenden, welche wo möglich durch Zahl und Kaliber überlegen sein muß, hat durch ihr Feuer das der Vertheidigungsartillerie auf sich zu ziehen, und es von den Terraintheilen abzulenken, auf welchen die Infanterie zum Angriff vorrücken soll. Wird durch die fehlerhafte Aufstellung des Feindes eine Umgehung desselben möglich, so kann man dadurch obigen Zweck noch leichter erreichen.

2) Die Haupteingänge des Dorfes müssen stark mit Kugeln beschossen werden, theils um sich dieselben dadurch zu öffnen, wenn sie, wie gewöhnlich, barrikadirt sind, theils die etwa dort aufgestellten Geschütze zum Rückzuge zu nöthigen, und endlich auch den Feind dadurch zu verhindern, von diesen Punkten aus in die Offensive übergehen zu können.

3) Hat die Angriffs-Artillerie auch Haubitzen, so werden diese benutzt, die feindlichen Geschützstellungen und Deckungen zu bewerfen, oder im Nothfall, wenn es ihre Beschaffenheit möglich macht, in Brand zu stecken. Auch können sie dazu dienen, das Heranziehen der feindlichen Reserven zu erschweren, indem man in höhern Bögen das Dorf zu überwerfen sucht.

4) Ist das feindliche Artilleriefeuer einigermaßen zum Schweigen gekommen, so muß ein Theil der Geschütze bis auf Kartetschenschußweite vorrücken. Diese suchen nun die feindliche Artillerie vollends zum Weichen zu bringen und sie zu nöthigen, eine Stellung weiter rückwärts einzunehmen, von wo sie den Angriff auf das Dorf nicht mehr erschweren kann. Ein anderer Theil dieser vorgerückten Artillerie beschießt nun auch die Ausgänge, Mauern, Gartenzäune, Häuser rc., wo Schützen aufgestellt sind, mit Kartetschen. Ist es durch diese Mittel gelungen, auch die Vertheidiger in Unordnung zu bringen, so ist dann der Zeitpunkt eingetreten, wo der eigentliche Sturm durch die Infanterie beginnen kann, während welcher Zeit aber die Artillerie durch Flankenaufstellungen diesen Angriff immer zu decken und die heranrückenden Reserven durch ein kreuzendes Kartetschenfeuer abzuhalten suchen muß.

Digitized by Google

§. 329.

Vertheidigung kleiner Städte.

Im Allgemeinen ist die Vertheidigung kleiner Städte mit der der Dörfer übereinstimmend, nur daß hierbei die Aufstellung der Geschütze im Innern der Stadt anwendbarer wird, als die außerhalb zur Seite derselben.

Vorzüglich sind die Hauptstraßen, welche von den Thoren kommen, die bei hinlänglicher Zeit nach den Vorschriften der Feldbefestigung zu verrammeln und durch mehrfache Hindernisse zu sperren sind, mit Kartetschen zu bestreichen.

Hat die Stadt Mauern mit Schießlöchern, so sind diese an den vortheilhaftesten Stellen mit Geschütz zu besetzen. Sind aber keine Schießlöcher vorhanden, so müssen sie, wenn die Zeit es erlaubt, an den schicklichsten Stellen durchgeschlagen werden. Thürme in der Ringmauer können, wenn sie es noch gestatten und groß genug sind, ebenfalls mit Geschütz besetzt werden.

§. 330.

Angriff kleiner Städte.

Auch der Angriff der Artillerie gegen kleine Städte weicht, in den meisten Fällen, von dem Angriff auf Häuser und Dörfer wenig ab. Hat die Stadt Mauern und Thore, so sind diese zuerst einzuschießen. Man bedient sich hierzu der 12pfündigen Kanonen, stellt diese so nahe als möglich und wenn es geht, senkrecht gegen das Ziel auf, und zwar sucht man vorzüglich diejenigen Theile der Mauer einzuschießen, durch welche die feindliche Artillerie gedeckt ist, oder man bestrebt sich, eine 18—20 Fuß breite Bresche zu legen, durch welche die Infanterie eindringen kann. Da jedoch diejenigen Stellen, welche der angreifenden Artillerie eine vortheilhafte Aufstellung gewähren, gewöhnlich gut vertheidigt sind, so muß sie sich, wenn es möglich wird, während der Nacht durch Einschneiden eine Erddeckung zu verschaffen suchen.

Vorzüglich wirksam sind meist die Haubitzen gegen Städte zu gebrauchen, weil nicht nur die Grenaden und Brandkugeln

Digitized by Google

in den Häusern mehr Verwüstung anrichten und sie anzünden, sondern weil sie auch durch ihr Aufschlagen auf den freien Plätzen der Stadt die Aufstellung der Truppen verhindern.

Beim Rückzuge des Feindes aus Städten, Dörfern rc. muß die Artillerie suchen, um den Ort herum zu fahren, und in Stellungen seitwärts der Straße den Feind auf das lebhafteste zu beschießen.

§. 331.
Uebergang über einen Fluß.

Soll der Uebergang über einen Fluß forcirt werden, so muß die Artillerie eine solche Stellung einnehmen, daß dadurch theils das Schlagen der Brücke begünstiget, vorzüglich aber der Uebergang der Truppen selbst gesichert wird. Der Feind sucht in der Regel beides durch sein Geschützfeuer zu hindern, weshalb es nöthig wird, daß die Artillerie erst das feindliche Feuer zum Schweigen bringen oder doch so viel als möglich zu schwächen suchen muß. Um eine diesem Zweck entsprechende Wirkung erwarten zu dürfen, wird ein an Kraft überlegener Angriff erfordert. Das schwerste Feldgeschütz (12pfündige Kanons) wird deshalb zu beiden Seiten des Ueberganges so vertheilt, daß man dadurch nicht allein die feindlichen Geschützstellungen enfiliren, sondern auch selbst gegen die Truppen ein kreuzendes Feuer machen kann. Wird es, ohne sich dem feindlichen Schützenfeuer zu sehr auszusetzen, möglich, sich der Kartetschen zu bedienen, so hat man davon gewiß eine günstige Wirkung zu erwarten. Die Haubitzen kann man auf die äußersten Flügel vertheilen, um damit theils die feindlichen Geschützstellungen, theils aber aber auch die heranrückenden Reserven, oder die vom Feinde besetzten einzelnen Posten bewerfen zu können.

Die leichte Feld- und reitende Artillerie kommt vorzüglich dann in Thätigkeit, wenn der Uebergang von der Infanterie schon bewerkstelligt worden ist. Diese Artillerie stellt sich dann am jenseitigen Ufer so auf, daß sie die heranrückenden feindlichen Truppen mit einem kreuzenden Kartetschenfeuer empfangen kann, ohne dabei jedoch das Feuer der am diesseitigen Ufer aufgestellten schweren Batterien zu behindern.

Digitized by Google

§. 332.

Verhinderung eines feindlichen Fluß-Uebergangs.

Bei der Vertheidigung gegen den Uebergang über Flüsse, muß man erst das Schlagen der Brücke und dann den wirklichen Uebergang selbst zu verhindern suchen. Diesen Zweck zu erreichen, dient vorzüglich das schwere Geschütz (12 pfündige Kanons.) Es muß eine solche Aufstellung erhalten, daß es ungehindert und gegen das feindliche Artilleriefeuer möglichst gesichert, die Punkte des Ueberganges vorzüglich mit Kartetschen kräftig beschießen kann. Erlaubt es die Zeit, so deckt man sie durch Erdwerke, wo nicht, so muß man wenigstens durch die leichten Batterien (6 pfündige Kanons) ihnen eine Flankendeckung zu verschaffen suchen.

Die Haubitzen können benutzt werden, die feindlichen Massen, welche den Uebergang bewerkstelligen sollen, mit Grenaden zu bewerfen.

Sobald der Feind seine Batterien aufführen will, um das Schlagen der Brücke dadurch vorzubereiten, so müssen vorzüglich die schweren Batterien dieß durch ein kräftiges Feuer erschweren, während die leichten Batterien und Schützen dazu zu verwenden sind, die Arbeiter, welche die Brücke schlagen wollen, zu beschießen.

Wird demohnerachtet die Brücke vollendet und beginnt endlich der Uebergang selbst, so müssen dann alle Batterien ihr Feuer auf diesen Punkt vereinigen. Diejenigen Geschütze, welche die Brücke der Länge nach bestreichen, feuern mit Kugeln, die übrigen aber, welche die feindlichen Colonnen in die Flanke nehmen, mit Kartetschen. Sobald endlich auch der Feind Geschütz mit herüber bringt, muß sich ihm die reitende Artillerie entgegen werfen, um das Auffahren durch ein heftiges Kartetschenfeuer möglichst zu verhindern.

§. 333.

Vertheidigung von Feldverschanzungen.

Der Hauptzweck der Geschütze bei Vertheidigung von Feldverschanzungen besteht darin: das Anrücken des Feindes zu er-

Digitized by Google

schweren, zu verzögern, und endlich den Sturm abschlagen zu helfen.

Die Erreichung dieses Zwecks erfordert:

1) Eine hinlängliche Deckung des Geschützes und der Bedienung. Wodurch und wie man dieses erreichen kann, lehrt die Feldbefestigungskunst.

2) Eine vortheilhafte Aufstellung und Vertheilung der Geschütze in der Verschanzung selbst. Hierüber kann man sich folgende Vorschriften merken:

a) Auf Kanonenschußweite muß das vor der Verschanzung liegende Terrain von den Geschützen überall wirksam und wo möglich durch ein kreuzendes und rasirendes Feuer bestrichen werden können. Ganz vorzüglich aber gilt dieß von den Punkten, wo der Feind vorrücken oder wo er sich formiren muß, oder endlich wo er seine Batterien mit Vortheil anwenden könnte. Nächstdem muß sowohl bei zusammenhängenden, als auch isolirt liegenden Verschanzungen darauf gesehen werden, daß die Linien der Verschanzung wechselseitig durch flankirendes Artilleriefeuer vertheidiget werden können.

b) Die 12pfündigen Kanons werden am zweckmäßigsten in dem ausspringenden Winkel aufgestellt, weil man von hier aus den Zweck der Bestreichung des vorliegenden Terrains am besten erreichen kann. Sind aber feste Punkte, z. B. ein Damm, oder eine Brücke, worauf der Feind vorrücken muß, oder ein Hohlweg der Länge nach zu bestreichen, oder ist eine kleine Anhöhe, auf die der Feind Geschütz bringen könnte, zu beschießen, so kann man sie auch eben so vortheilhaft auf den Linien der Verschanzungen aufstellen. Endlich müssen auch noch die etwa vor den Verschanzungen angebrachten Hindernisse unter dem Kartetschenschuß der Geschütze liegen.

c) Die kleineren Kaliber lassen sich dagegen mit Vortheil in die eingehenden Winkel vertheilen, um durch sie die Vertheidigung der Verschanzungslinien und Gräben zu bewerk-

stelligen und dadurch vor den ausspringenden Winkeln ein kreuzendes Feuer zu erhalten.

d) Der Haubitzen bedient man sich gegen die Punkte, wo die Anwendung des Kanonenschusses keinen Nutzen verspricht, z. B. gegen Gebüsche, Schluchten, welche man nicht einsehen kann, größere Höhen ꝛc.; auch dienen sie, die anrückenden Colonnen durch Grenaden zu beunruhigen. Ihren Platz in Verschanzungen finden sie im Allgemeinen da, wo sie am vortheilhaftesten wirken können. Sie gewähren dabei noch den Nutzen, daß, wenn man sie einige Schritte von der Brustwehr zurückzieht, sie auch ohne Schießscharten gebraucht werden können.

Die reitende Artillerie wird nur in den dringendsten Fällen zu Besetzung von Verschanzungen anzuwenden sein, indem sie weit zweckmäßiger als Reserve zur Deckung des Rückzuges zu benutzen ist.

Zur Nachtzeit läßt man die Geschütze, von welchen man zuerst Gebrauch zu machen gedenkt, mit Kartetschen laden, und die Mannschaft muß jeden Augenblick zur Bedienung bereit sein. Vermuthet man wirklich einen nächtlichen Angriff, so läßt man aus den Haubitzen von Zeit zu Zeit Leuchtkugeln werfen.

Entwickelt sich gegen eine Verschanzung der Angriff wirklich, so beginnt das Artilleriefeuer, sobald es eine gute Wirkung leisten kann. Die anrückenden Infanterie- oder Cavallerie-Massen läßt man mit Haubitzen bewerfen. Die feindliche Artillerie aber muß vorzüglich mit einem wirksamen Feuer empfangen werden, damit man sie nöthiget, sich anfänglich auf weitere Entfernungen aufzustellen und sich nachher im wirksamen Feuer bewegen zu müssen. Jedoch hüte man sich hier vorzüglich, ohne Wirksamkeit die Munition zu verschießen, weil dann im entscheidenden Augenblicke, wo sie mit ungleich größerer Wirkung anzuwenden wäre, leicht ein Mangel daran eintreten könnte.

Gelingt es dem Feinde, die Schanze zu ersteigen, womit dann auch gewöhnlich der Verlust der Geschütze verknüpft ist, so muß man diese auf's eiligste vernageln (siehe §. 367.),

und wo möglich die Munition zerstören. Ist dazu aber keine Zeit übrig, so müssen die Artilleristen wenigstens das Ladezeug mitnehmen oder zerbrechen, damit der Feind die Geschütze nicht gleich umdrehen und sie selbst zum Feuern benutzen könne.

§. 334.

Angriff von Feldverschanzungen.

Die Wegnahme von Feldverschanzungen bleibt, bei einer zweckmäßigen Anlage und einer tapfern Vertheidigung, ein stets mit großer Schwierigkeit und Ungewißheit verknüpftes Unternehmen. Die eigentliche Wegnahme kann, wenn die Anlage sonst nicht fehlerhaft ist, nur durch Infanterie geschehen, welche in die Schanze einzudringen und die Besatzung zu überwältigen sucht. Das Gelingen würde nur mit der größten und schonungslosesten Aufopferung an Menschen, oder gar nicht möglich werden können, sobald das feindliche gedeckte und möglichst wirksame Artilleriefeuer nicht zum Schweigen gebracht oder doch möglichst gedämpft wäre. Hieraus folgt, daß, um die Wegnahme gehörig vorzubereiten, der Hauptzweck des Angreifenden die Zerstörung und Vertreibung der feindlichen Geschütze sein muß. Ein in dieser Beziehung günstiger Erfolg wird aber nur dann zu erwarten sein, wenn die angreifende Artillerie an Anzahl und Kaliber überlegen ist.

Nächst dieser Ueberlegenheit hat man sich aber auch den vorzüglichsten Erfolg von der Benutzung des Terrains und der Aufsuchung der etwanigen fehlerhaften Anlage der Verschanzung zu erwarten. In dieser Beziehung muß man das in der Verschanzung aufgestellte Geschütz von solchen Punkten zu beschießen suchen, wo man dem feindlichen Feuer am wenigsten ausgesetzt, die Linien der Verschanzung enfiliren kann; jedoch muß man hierbei im Allgemeinen stets mehr die gute Wirkung, als die Deckung der Geschütze berücksichtigen. Man stellt zu diesem Zwecke die 12pfündigen Kanons in der Verlängerung der feindlichen Linien auf, um durch niedrig bestreichende Schüsse die Geschütze, sowohl in den eingehenden als ausspringenden Winkeln, zu beschädigen. An allen den Stellen, wo man den

Digitized by Google

Wirkungen der feindlichen Schüsse ausgesetzt ist, muß man die Geschütze mit möglichst großen Zwischenräumen auffahren lassen, um dadurch das Feuer des Feindes zu vereinzeln und das Treffen desto ungewisser zu machen. Die Entfernung der 12 Pfünder darf nicht zu groß sein, wenigstens nicht über 800 — 900 Schritt angenommen werden, wenn man durch sicheres Treffen eine gute Wirkung erwarten will. Sind Höhen in dem Geschützbereich, welche Einsicht in die Verschanzung gestatten, so wird ihre Besetzung vorzüglich wichtig und von günstigem Erfolg sein.

Wird es möglich, die Geschütze bis auf Kartetschenschußweite gegen die Verschanzung aufzufahren, so wird man durch Kartetschenschüsse, welche möglichst kurz über die Brustwehrkrone gehen, ein wesentliches Mittel erhalten, die bestrichenen Seiten der Verschanzung außer Vertheidigungstand zu setzen, indem man dadurch die Artilleristen gänzlich an der Bedienung der Geschütze hindert, und auch zugleich die Infanterie vom Banquet vertreibt.

Die Haubitzen gewähren beim Angriff, namentlich geschlossener Verschanzungen, große Vortheile, da das Eindringen der Grenade, wegen ihrer bogenförmigen Bahn, nicht durch die Brustwehr gehindert wird, und das Zerspringen derselben der Besatzung den meisten Schaden zufügt. Man stellt sie zu diesem Zwecke auf die Capitalen der ausspringenden Winkel, weil sie hier die größte Wahrscheinlichkeit des Treffens gewähren. Hat die Verschanzung lange Linien, so kann man sie aber auch zum Theil dazu verwenden, diese Linien durch Ricochetts zu enfiliren. Außerdem lassen sich, für ihre Aufstellung, leichter Punkte ausfindig machen, die ihnen mehr Deckung gewähren, als dieß bei den Kanons der Fall ist. So viel als möglich muß man ihre Placirung auch noch so zu wählen suchen, daß dadurch nicht allein der Sturm nicht gehindert, sondern vielmehr unterstützt werden kann.

Die leichten (6pfündigen) Fuß-Batterien können, mit bedeutendem Vortheil, zum Angriff nicht unmittelbar angewendet werden. Dasselbe läßt sich auch anfänglich von den reitenden Batterien annehmen. Nur dann, wenn das feindliche Geschütz-

feuer zum Schweigen gebracht ist, kann man, kurz vor dem Sturme, die letztern schnell bis auf 400 Schritt gegen die Verschanzung vorrücken und diese kräftig mit Kartetschen beschießen lassen. Außerdem aber werden die reitenden Batterien auch noch dann besonders nützlich, wenn der Feind einen Ausfall unternimmt, um sich diesem entgegen zu werfen und die Flanken des Angriffs zu decken.

Digitized by Google

Zehnter Abschnitt.

Das Nöthigste über das Artillerie-Fuhrwesen.

Erstes Kapitel.

Das Fuhrwesen überhaupt.

§. 335.

Zweck der verschiedenen Artillerie-Fuhrwerke.

Sämmtliche zur Artillerie gehörige Fuhrwerke dienen entweder:

1) die schweren Geschütze unmittelbar selbst fortzubringen und damit zu manövriren, oder

2) die Geschützröhre und Laffetten besonders zu transportiren, oder endlich

3) die für das Geschütz nöthige Munition und die andern Bedürfnisse der Batterien oder Truppen nachzufahren.

Zu der erstern Art gehören die Kanon- und Haubitz-Laffetten und ihre Protzen. Ihre nähere Beschaffenheit und Construction ist bereits früher erklärt worden.

Zu der zweiten Gattung gehören die verschiedenen Arten Sattel-, Block- oder Mörserwagen für weitere Transporte, und die Transportfuhrwerke in Festungen und Transcheen.

Zu der dritten Art endlich gehören die verschiedenen Munitions-, Requisiten- und Schmiedewagen.

§. 336.

Die Sattelwagen.

Die Sattelwagen dienen überhaupt dazu, die schweren Kanonen- und Haubitzröhre der Belagerungsgeschütze fortzuschaffen. Die gewöhnlichen sind nichts anderes, als eine Art 4räderiger Lastwagen, welche 2 starke Tragbäume haben, über welche zwei hohle, sattelähnlich ausgeschnittene Stücke Holz befestiget sind, in welche das zu transportirende Rohr mit den Kopf- und Bodenfriesen zu liegen kommt.

Die Laffetten werden entweder auf Fracht- oder Rüstwagen, oder mittelst vorgelegter Protzen transportirt.

§. 337.

Die Block- oder Mörserwagen.

Die Block- oder Mörserwagen haben für diese Geschützgattung dieselbe Bestimmung, welche die Sattelwagen für Kanons und Haubitzen haben, und sind daher in der Hauptsache auch größtentheils wie diese gebaut.

Man unterscheidet aber bei ihnen zwei Arten:

1) solche, wo Rohr und Laffette oder Block von einander getrennt transportirt werden, und

2) solche, wo Rohr und Laffette oder Block zugleich transportirt werden.

Die erstere Art sind entweder den Kanonensattelwagen ganz ähnliche 4rädrige Lastwagen mit starken Tragbäumen, oder es sind Karren mit 2 Rädern.

Bei der zweiten Art befindet sich Mörser und Block entweder auf den Schwung- oder Tragbäumen des 4rädrigen Untergestelles, oder Rohr und Block hängen ungetrennt unter den Tragbäumen. Auf die erstere Art sind die älteren Sächsischen*) und größtentheils auch die Preußischen Mörserwagen eingerichtet.

---

*) Eine Abbildung eines solchen Wagens findet man in Rouvroy's Vorlesungen ꝛc. II. Theil, Taf. VIII. Fig. 179—182.

Digitized by Google

Zu der zweiten Art gab der General von Tempelhof die erste Idee, indem er die Wagen für die 10pfündigen Preußischen Mörser auf diese Weise einrichten ließ, und seit 1812 sind auch die Mörserwagen für die neuen Sächsischen Mörser auf eine ähnliche Art erbaut worden, wovon Taf. V. Fig. 3. eine Ansicht giebt. *)

Die letztere Art hat die entschiedenen Vortheile vor der erstern, daß der Schwerpunkt des ganzen Wagens sehr tief zu liegen kommt, das Umwerfen daher nicht leicht möglich ist, und daß sie vorzüglich das Auf- und Abladen in den Batterien sehr erleichtern, indem sie das Aufstellen der Hebezeuge ganz ersparen. **)

§. 338.

Transportfuhrwerke in Festungen.

Zu den Transportfuhrwerken in Festungen und Trenscheen, wo es nur darauf ankommt, die Geschütze auf kurze Entfernungen zu transportiren, gehören:

1) Die Triqueballen, auch Scherwenzelwagen, Druckwagen oder Hebegestelle genannt. Sie bestehen aus einem Deichselgestell mit ohngefähr 7' hohen Rädern, welches mit einem Haken zum Aufhängen der Last versehen ist.

2) Die Schleppwagen oder Fuhrwerke mit niedrigen Speichen- oder Blockrädern, oder auch Walzen, auf welchen man theils Mörser, theils aber auch bloß die Röhre von Kanons oder Haubitzen transportirt.

---

*) Detaillirte Beschreibung und Darstellung findet man in Rouvroy's Vorlesungen ꝛc. II. Theil, pag. 267. und Taf. VIII. Fig. 183 und 184.

**) Hierher sind auch die Hebewagen (Slingwaggon) und Teufelswagen (Devilwaggon) der Engländer zu rechnen.

Digitized by Google

§. 339.
Von den Munitionswagen.

Zum Transport der Munition bedient man sich, den Transport auf Protzen abgerechnet, zweierlei Fuhrwerke, nämlich:

1) der zweirädrigen Munitionskarren, und
2) der vierrädrigen Munitionswagen.

Hauptgrundsatz für ihre Construction ist: möglichste Beweglichkeit im Fahren, verbunden mit hinlänglicher Dauer.

Der Transport auf Karren ist jetzt fast bei allen Artillerien wieder abgeschafft, weil die Pferde in der Gabeldeichsel eine vorzügliche Dressur bedürfen, und auf unebenen Wegen und beim Bergabfahren sehr leiden. Es sind daher jetzt fast durchgängig zum Transport der Munition und Artilleriegeräthschaften vierrädrige Wagen eingeführt, da diese Wagen die Nachtheile der Karren größtentheils nicht besitzen.

Man theilt sie gewöhnlich ein:

1) in Munitionswagen für's Feldgeschütz und für das kleine Feuergewehr, und
2) in Munitionswagen zum Transport der Eisenmunition und des losen Schießpulvers bei Belagerungen.

Die Königl. Sächsischen Munitionswagen enthalten, nach des Herrn Obrist-Lieutenant Rouvroy's Vorlesungen der Artillerie:

Der 12pfündige Kugelwagen: 65 Kugel- und 10 Kartetschenschüsse nebst der nöthigen Zündmunition, in 15 Kästen à 5 Stück.

Der 6pfündige Kugelwagen: 130 Kugel- und 20 Kartetschenschüsse mit der erforderlichen Zündmunition, in 15 Kasten à 10 Stück.

Der 8pfündige Grenadwagen: 46 Grenaden, 15 Kartetschen, 3 Brandkugeln, nebst der nöthigen Zündmunition und so viel Haubitzladungen zu $1\frac{1}{4}$ Pfund, $\frac{3}{4}$ Pfund und $\frac{1}{2}$ Pfund, daß sie zusammen 75 Stück à $1\frac{1}{4}$ Pfund ausmachen.

Digitized by Google

Der Infanterie-Patronenwagen führt 1320 Dutzend scharfe Flintenpatronen, in Patronenkästen zu 60 Dutzend, und 1 Fäßchen mit 2400 Flintensteinen.

Der Cavallerie-Patronenwagen enthält 1500 Dutzend scharfe Cavallerie-Patronen, in Kasten zu 72 Dutzend, und 1 Fäßchen mit 1500 Karabiner- und 3000 Pistolensteinen.

Die Mittelgewichte sind folgende:

Der leere Munitionswagen wiegt	17	Centner,	55	Pfund.
Ein 12 pfündiger Kugelschußkasten,	12	=	28	=
Ein dergleichen Kartetschenkasten,	14	=	12	=
Ein 6 pfündiger Kugelkasten,	12	=	—	=
Ein dergleichen Kartetschenkasten,	13	=	11	=
Die Einsatzkreuze in dem Grenadenwagen,	82	=	—	=
64 Stück blechne Ladungskapseln,	21	=	—	=
64 = Henkel von Gurt,	3	=	16	=
Ein Infanterie- oder Cavallerie-Patronenkasten,	10	=	20	=

§. 340.

Gebrauch der Packpferde zum Munitionstransport.

Außer diesen verschiedenen Arten, die Munition auf Wagen fortzuschaffen, bedient man sich auch noch zu diesem Zwecke der sogenannten Packpferde. Diese Art des Transports hat die Vortheile:

1) daß man weniger Verlust an Munition, als bei Wagen zu fürchten hat, weil man nur ein Pferd um das andere zum Geschütz zu führen braucht, und ein solches weniger Munition trägt, als in einem Wagen enthalten ist;

2) daß die Pferde auf dem Marsche weniger Aufenthalt, als die Fuhrwerke verursachen, und zugleich auch die Colonne verkürzen.

Dagegen hat dieser Transport auch folgende wesentliche Nachtheile:

1) ist er weit kostspieliger, weil man mehr Pferde dazu nöthig hat, und

2) werden die Pferde leicht gedrückt und überhaupt, wenn sie nicht recht dauerhaft sind, bald dienstunfähig, weil sie bepackt nie ruhen können.

§. 341.

Von den Requisitenwagen.

Die Requisiten- oder Vorrathswagen dienen, alle Arten der Artilleriebedürfnisse, als: Ersatzstücke, Schanz- und Handwerkzeug 2c. der Armee nachzufahren. Es sind gewöhnlich große Leiterwagen, wobei zwar Sicherheit der Ladung, Leichtigkeit im Fahren und hinlängliche Dauer, keineswegs aber völlige Manövrirfähigkeit nothwendig ist.

§. 342.

Die Feldschmieden.

Die Feldschmieden endlich enthalten eine kleine fahrende Schmiedewerkstatt mit den nöthigen Bedürfnissen. Ihre ganze Bestimmung erfordert ebenfalls keine Manövrirfähigkeit.*)

Zweites Kapitel.

Die Bespannung der Fuhrwerke.

§. 343.

Von der Verschiedenheit der Pferde.

Da der Offizier jeder Waffe oft in die Lage kommt, wo er für das Fortkommen eines ihm anvertrauten Transports verantwortlich ist, und es sich dabei nicht selten zuträgt, daß

*) Ueber das Artillerie-Fuhrwesen, sowohl bei der Sächsischen als auch bei andern Artillerien, findet man sehr genaue Beschreibungen in Rouvroy's Vorlesungen 2c., 2te Auflage, 1823. II. Theil, von pag. 259 — 304; so wie ebendaselbst auf Taf. X. Fig. 203. bis 207. eine detaillirte Abbildung der Sächsischen Feldschmieden.

er mit bösem Willen und Ungeschicklichkeit zu kämpfen hat, so dürfte es hier nicht überflüssig sein, das Nöthigste über die Kräfte der Zugthiere und ihre zweckmäßigste Benutzung anzumerken.

Man rechnet gewöhnlich, daß einem Pferde von mittlerer Stärke nicht mehr als täglich 8 Stunden lang eine Last von höchstens 600 — 800 Pfund im Zuge zuzurechnen ist, wenn es bei Kräften bleiben soll. Es muß hierbei jedoch vorzüglich Rücksicht genommen werden, was für Pferde man hat. Sind diese gewöhnt, ihre Arbeit immer im Schritt zu leisten, wie dieß meist bei allen Pferden der Landleute der Fall ist, so kann man ihnen in den meisten Fällen mehr Kraftanwendung zumuthen, darf sie aber nicht zu einer schnellern Gangart zwingen, wenn es nicht die Noth erfordert. Das Bauernpferd zieht wohl ein-, auch einigemal die doppelte Last, ohne daß es ihm schadet; zwingt man es aber, eine Etappe im Trabe zurück zu legen, so geschieht es häufig, daß es dadurch auf immer unbrauchbar wird. Umgekehrt giebt es Pferde, die in einem fort traben, ohne daß es ihnen etwas schadet, wenn die Last nicht zu schwer ist; bürdet man ihnen aber eine größere, als die gewöhnliche Last auf, so sind sie oft schon den zweiten Tag unbrauchbar.

§. 344.

Von der Bespannung nach Verschiedenheit des Zwecks.

Bei Beurtheilung der Kräfte der Pferde und bei der Bestimmung ihrer Anzahl zur Bespannung, muß folgendes zunächst in Erwägung gezogen werden:

1) Welche Art Pferde zu Gebote stehen, im obigen Sinne genommen,

2) die Beschaffenheit der Fahrzeuge,

3) die Beschaffenheit der Wege, und

4) die Entfernung und die Zeit, in welcher dieser Weg gemacht werden soll.

Digitized by Google

Bei dem ersten Punkte wird man schon aus dem Vorhergehenden die gehörige Anwendung machen können.

Was den zweiten Punkt betrifft, so lehren Theorie und Erfahrung, daß hohe Räder und dünne Achsschenkel (eiserne Achsen und metallne Büchsen) das Fahren sehr erleichtern.

Hinsichtlich des dritten Punktes ist sehr leicht einzusehen, daß es einen Unterschied machen muß, ob man eine gute Chaussee in der Ebene, oder einen Gebirgsweg, oder einen Knüppeldamm ꝛc., oder endlich im Laufe der Entfernung verschiedene Wegarten zu passiren hat.

Beim Zuge bergauf kommt, außer der relativen Schwere der Belastung, auch noch das eigene Gewicht des Zugthieres in Betracht, welches Gewicht der Obrist-Lieutenant Rouvroy für das Pferd zu 700 und für den Ochsen zu 500 Pfund annimmt.

Der vierte Punkt betrifft vorzüglich die Geschwindigkeit der Bewegung. Da sich nun die Zugkräfte der Pferde und überhaupt aller Zugthiere verändern, so wie ihre Bewegung geschwinder wird, so kann man für die verschiedenen Kriegsfuhrwerke folgende 4 Arten der Bespannung unterscheiden:

1) Die Bespannung der reitenden Artillerie. Da diese gewöhnlich der Cavallerie folgen muß, so darf man auf jedes Pferd nicht mehr als 500 Pfund Last rechnen.

2) Die Bespannung der Fußartillerie. Sie muß der Infanterie in jedem Trabe folgen können, weswegen nicht mehr als etwa 650 Pfund Last auf jedes Pferd gerechnet werden kann.

3) Die Bespannung der Belagerungs- und Reserve-Artillerie. Sie braucht selten nur den Infanteriebewegungen zu folgen, deshalb kann man hier auf jedes Pferd 700—750 Pfund rechnen.

4) Die Bespannung der entfernten Reserven-, Munitions-, Belagerungs- und dergleichen Transporte. Hier kann man 700—800 Pfund auf jedes Pferd rechnen.

Ueber die Bespannung mit vielen Pferden sagt der Obrist-Lieutenant Rouvroy Folgendes:

Digitized by Google

1) Vier Pferde ziehen nicht so vereint als zwei, und noch weniger 8 so vereint als 4 Pferde.

2) Je schwerer die Last ist und je mehr Pferde vorgespannt sind, um so mehr schneidet die Last im weichen Boden ein, und giebt in jeder Instanz dem Rade ein Hinderniß zu überwinden.

Folglich ist eine doppelte Last von 8 Pferden gezogen, wenn sie auch vollkommen zugleich anzögen, dennoch schwerer zu bewegen, als die einfache, so von 4 Pferden gezogen wird.

Doch ist die Bespannung mit 4 Pferden bei der Artillerie der mit 2 Pferden allemal vorzuziehen; weil, wenn ein Pferd erschossen wird, 3 Pferde ein vierspänniges Fuhrwerk leichter fortziehen, als 1 Pferd ein zweispänniges fortzuziehen im Stande ist. Auch wird der Train durch diese Bespannung nicht so sehr verlängert.

Bei der Sächsischen Artillerie erhält das 6pfündige Kanon, die 8pfündige Haubitze und jeder Munitionswagen 4 Pferde, das 12pfündige Kanon aber 6 Pferde Bespannung. Die 6pfündigen Kanons und 8pfündigen Haubitzen der reitenden Artillerie, so wie die dazu gehörigen Munitionswagen, sind aber der größern Schnelligkeit wegen mit 6 Pferden bespannt.

Nach Adye trägt ein Pferd ohngefähr 300 und ein Maulthier 250 Pfund.*)

---

*) Ueber die Bespannung der Fuhrwerke anderer Artillerien findet man Nachrichten in Rouvroy's Vorlesungen, 2te Auflage, II. Theil, pag. 250 ꝛc. Ferner finden sich sehr detaillirte Beobachtungen über die Kraft des Last- und Zugviehs, zusammengestellt vom Cavalier Brunaci in Pavia, im Giornale di Fisica, Pavia 1817. I. 206. und in Gilbert's Annalen, Band 61. pag. 415.

Eilfter Abschnitt.

Einige praktische Regeln bei verschiedenen Ereignissen im Felde.

Erstes Kapitel.

Hülfsmittel zur Fortschaffung der Geschütze und Fahrzeuge.

§. 345.

Von dem Nutzen, den dergleichen Hülfsmittel jedem Militair gewähren können.

Im Felde kann der Soldat in manche Lage kommen, wo er, sich selbst überlassen, auch sich selbst zu helfen wissen muß, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, die ihm anvertrauten Geschäfte unvollendet zu lassen. Oft kann er sich dann durch kleine praktische Kunstgriffe aus großen Verlegenheiten helfen, sich selbst dadurch Ehre erwerben und dem Staate, dem er dient, nützlich werden.

Es sollen daher am Schlusse dieses Vortrags noch einige praktische Regeln folgen, wie man sich bei verschiedenen Ereignissen im Felde helfen kann.

§. 346.

Geschütze auf steile Höhen zu bringen.

Um Geschütze auf steile Anhöhen zu bringen, wird es zunächst nothwendig zu untersuchen, ob Wege vorhanden sind, welche hinauf führen und welche Beschaffenheit diese haben. Sind Fahrwege vorhanden, so kann man in der Regel an-

Digitized by Google

nehmen, daß, im Erforderungsfalle, durch vorgelegte Pferde der Transport von Geschütz auf selbigen noch ausführbar werden dürfte. Finden sich aber keine Wege, so wird man gerade hinauf nur noch dann fahren können, wenn der Böschungswinkel höchstens 20° beträgt. Bei größeren Böschungswinkeln muß man schräg hinauf fahren und die Fahrzeuge an Tauen durch Mannschaft halten lassen, damit sie nicht umwerfen können.

Ist eine große Strecke Weges so steil, daß der Transport durch Pferde unmöglich wird, und ist kein anderes Zugvieh zu erhalten, welches auf dergleichen Wegen zu ziehen gewöhnt ist (z. B. Ochsen, Maulthiere, Esel), so müssen die Geschützröhre auf Schleifen gelegt und dann, so wie auch die bloßen Laffetten, von der Mannschaft selbst gezogen werden. (Uebergang der Franzosen über den St. Gotthardt.)

Ist die Anhöhe zwar steil, aber nicht bedeutend hoch, so kann man das Geschütz abprotzen, das Ziehtau an die Stirn der Laffette befestigen und vermittelst dieser dann auf die Höhe ziehen.

§. 347.

Regeln für das Bergabfahren.

Das Bergabfahren ist oft noch schwieriger, als das Bergauffahren, und wird besonders bei schweren Fahrzeugen und auf glatten Wegen leicht gefahrvoll. In allen dergleichen Fällen wird das Hemmen der Räder, wodurch die Reibung auf dem Erdboden vermehrt wird, unerläßlich nothwendig.

Gewöhnlich und am vortheilhaftesten bedient man sich dazu des bekannten Hemmschuhs. Ist aber keiner vorhanden, so kann man auch die Räder durch, zwischen die Speichen gesteckte Bäume, oder durch Stricke und Ketten hemmen.

In jedem Falle wird die Mitwirkung von Menschenkräften vortheilhaft, die theils an Tauen das Fahrzeug anhalten, theils die Deichsel durch angebundene Stricke lenken helfen. Wird der Weg sehr steil, so müssen die Vorderpferde abgehangen werden. Ist man endlich nicht an den etwa vorhandenen Weg gebunden, und könnte man in schrägerer Richtung hinab fahren, so wird es vortheilhafter, den Weg zu verlassen.

§. 348.

Das Fahren durch Löcher.

Sind Löcher zu passiren, die nicht zu umfahren sind, so muß man, um das Steckenbleiben oder Umwerfen der Fahrzeuge möglichst zu vermeiden, folgendes beobachten:

Man muß lieber eine tiefere aber gerade Stelle zum Durchfahren wählen, die Pferde sehr gleichmäßig und nie ruckweise anziehen, und wo möglich Leute mit Bäumen unter den Achsen nachhelfen lassen. Auch dürfen die Vorderpferde in dem Augenblicke, wenn die Vorderräder anfangen, sich aus dem Loche heraus zu heben, nur mäßig anziehen, weil sonst die Deichsel leicht zerbrechen könnte.

Ist aber noch Zeit vorhanden, so ist es allemal besser, dergleichen gefährliche Stellen durch Baumstücke, Reißig, Erde oder Stroh ꝛc. möglichst auszufüllen.

§. 349.

Das Fahren durch Gräben.

Ist ein Graben zu passiren, und derselbe ist breit und hat flache Ränder, so kann man, selbst bei einiger Tiefe, mit Geschützen und selbst mit Wagen, ohne Schaden zu fürchten, durchfahren. Sind aber die Grabenränder zu steil und hoch, so wird es nöthig, sie erst abzustechen. Schräges Durchfahren eines Grabens ist nur im Nothfall rathsam. Dann muß man aber das Fahrzeug, mittels daran befestigter Seile, von der Mannschaft auf der hochgehenden Seite halten lassen, um es vor dem Umwerfen zu schützen.

§. 350.

Passirung sumpfiger Stellen.

Sollte man ein Fahrzeug über eine sumpfige Stelle zu bringen haben, so muß man diese so schnell als möglich durch rasches Fahren zu passiren suchen. Bei schweren Fahrzeugen wird man aber wohl nur selten und nur bei sehr guter Bespannung über dergleichen Stellen glücklich wegkommen. Bliebe

Digitized by Google

aber das Fahrzeug unglücklicher Weise stecken, so muß man so schnell als möglich vor den gesunkenen Rädern den Boden wegräumen und Breter oder Reißig vor die Räder legen. Sind die Räder aber schon zu tief eingesunken, so muß man eine Wagenwinde auf einer starken Unterlage von Holz unter die Achsen bringen, diese damit in die Höhe winden und dann die Pferde anziehen lassen.

In Ermangelung dergleichen Winden wird erst abgeprotzt, sodann die Prolonge an die Avancirhaken befestiget, die Vorlegewage daran gehangen und durch die Pferde angezogen, welche man hierbei auf trockenen und wo möglich höheren Boden stellen muß.

§. 351.

Hülfsmittel bei engen Wegen.

Wenn der Weg sich unerwartet so verengt, daß die Achsen auf beiden Seiten anstoßen könnten, so ist es gefährlich, weiter zu fahren, und daher oft nöthig, die Fahrzeuge durch hinten angehängte Pferde zurückziehen zu lassen.

Fände sich aber nur eine einzelne solche enge Stelle, so kann man sich vielleicht mit der Hacke den erforderlichen Platz machen. Erweitern sich die Wände des Weges nach oben, so kann man an diesen Stellen Steine unter die Räder legen, um dadurch die Achse in den weitern Raum hinauf zu heben.

Muß aber die Artillerie sehr enge und lange Wege unvermeidlich zurücklegen, so ist es nothwendig, die Fahrzeuge aus einander zu nehmen und Stückweise auf Schleifen rc. fort zu schaffen.

§. 352.

Mittel, festgefahrene Räder wieder in Bewegung zu bringen.

Es trifft sich auch zuweilen, daß ein Rad in einem ausgefahrenen Felsgleise, oder in tiefen festgefrornen Gleisen stecken bleibt. Läßt sich das Gleis, wie im letztern Falle, leicht erweitern, so versucht man dieses Mittel, geht dieß aber nicht, so

sind für diese und ähnliche Fälle die sogenannten pans de roue (Taf. V. Fig. 10.) vorzüglich anwendbar.

Man nimmt hierzu 2 Taue, wovon ein jedes mit dem einen Ende an ein Rad dergestalt befestiget wird, daß die Speiche und Felge so dicht als möglich und der Seite gegenüber, wo man ziehen will, zusammengefaßt werden. Das andere Ende wird über die obere Felgenfläche des Rades geführt, und daran so viel Mannschaft, als nöthig ist, zum Ziehen angestellt.

Die Seile müssen nach jedem Umlauf der Räder los gemacht und auf vorbeschriebene Art wieder befestiget werden.

Auf diese Weise können Geschütze vom schwersten Kaliber, auch in sehr schlechten Wegen, durch 20 — 30 Mann fortgeschafft werden.

Auch kann man dieß Hülfsmittel anwenden, Geschütze auf einen Wallgang oder eine steile Anhöhe zu ziehen.

§. 353.

Sicherungsmittel gegen das Umwerfen auf schräg abfallenden Wegen.

Wenn man mit Geschütz gezwungen ist, auf kurze Strecken Wege zu passiren, die auf der einen Seite einen so starken Fall haben, daß man befürchten müßte, umzuwerfen, so befestiget man an der Traube ein Seil und läßt daran einige Mann an der hochgehenden Seite gegenhalten. Sollte der Weg bald auf der einen, bald auf der andern Seite einen starken Abfall haben, so bindet man noch ein Seil an die Traube, um auf beiden Seiten auf die eben erwähnte Art verfahren zu können.

Auf ähnliche Weise kann man sich auch bei andern Fahrzeugen helfen, wo es aber, der Verschiedenheit der Bauart wegen, der Einsicht eines Jeden überlassen bleiben muß, wo die Seile zum Gegenhalten am vortheilhaftesten anzubringen sind.

§. 354.

Uebergang über Flüsse, welche keine Brücken haben.

Sind Flüsse zu passiren und sind sie nicht bedeutend groß, ist das Wasser nicht sehr reißend und tief, so finden sich häufig

Furthen, durch welche man fahren kann. Zuvor aber ist es rathsam, Bewohner der Umgegend über die Beschaffenheit der Furthen zu befragen, oder was noch sicherer ist, die Tiefe des Wassers erst selbst zu untersuchen. Findet man dasselbe nicht so tief, daß es in den Protzkasten oder Munitionswagen laufen kann, so fährt man gerade durch; sollte das Wasser aber tiefer sein, und müßten vielleicht die Pferde selbst eine kurze Strecke schwimmen, so muß man die Mannschaft und Munition auf Kähnen übersetzen, die Pferde aber schwimmen lassen und die Fahrzeuge mittelst eines Taues an das andere Ufer ziehen.

Ueber größere Flüsse kann man nur mit Fähren gehen, deren Tragvermögen man vorher aber erst erfragen muß. Auf die Ruhe der Pferde und die gleiche Vertheilung der Last ist hierbei besonders Rücksicht zu nehmen.

§. 355.

Uebergang über leichte Brücken.

Führen Brücken über einen Fluß, so ist, wenn sie nicht ganz fest und vielleicht lang sind, große Vorsicht nöthig. Kann man, so ist es gut, wenn man die Brücke erst mit Mist, Reißig oder Stroh und Erde bedeckt, damit sie weniger erschüttert wird. Uebrigens muß man, während die Brücke passirt wird, langsam fahren und ein Fahrzeug vom andern 30—40 Schritt entfernt lassen. Die Fahrenden und Reiter sitzen ab und führen ihre Pferde.

Letzteres ist auch beim Uebergang über Ponton- oder Schiffbrücken nöthig, auch muß bei diesen die Mitte sorgfältig gehalten werden.

§. 356.

Passage über's Eis.

Sind durch den Frost die Wege sehr glatt geworden, so ist vorzüglich darauf zu sehen, daß die Eisen der Stangenpferde recht scharf sind. Erlaubt es die Zeit, so ist es gut, abhängende Stellen des Weges mit der Hacke etwas aufzuhacken, oder dergleichen Stellen mit Erde, Sand rc. zu bestreuen.

Digitized by Google

Hat man einen zugefrornen Fluß oder dergleichen zu passiren, so muß man sich zuerst durch Aufhauen einiger Stellen von der Tragbarkeit des Eises zu unterrichten suchen. Sollten diese Untersuchungen nicht die gehörige Sicherheit versprechen, und es wäre keine Brücke in der Nähe, über die man mit einem kleinen Umwege gehen könnte, so müssen die Geschützröhre von den Laffetten, und die Munition aus den Wagen und Protzen genommen und einzeln hinüber geschafft werder. Schlitten oder ähnliche Unterlagen, die man von Bohlen oder Stangen machen kann, sind zu diesem Zweck am vortheilhaftesten.

§. 357.

Umgeworfene Geschütze aufzurichten.

Ist ein Geschütz umgeworfen, so muß man dasselbe zuerst von der Protze trennen. Dann kann man die leichtern vermittelst der Hebebäume, von der Mannschaft ohne große Schwierigkeiten wieder aufrichten lassen. Bei schweren Geschützen aber muß man ein Tau an die obern Felgen und Speichen des auf der Erde liegenden Rades stecken, und während des Anziehens, welches am besten durch angespannte Pferde geschieht, mit Hebebäumen nachhelfen. Es ist gut, vor dem unten liegenden Rade ein Loch zu graben, in welches es beim Aufrichten gleiten kann, damit das andere nicht zu heftig auf die Erde fällt. Auch kann man zu diesem Zwecke an dem oben liegenden Theile des Fahrzeugs Seile befestigen und durch Leute gegenhalten lassen.

Ist ein Geschütz ganz umgeworfen, so schlingt man ein doppeltes Tau bei a (Taf. V. Fig. 9.) um die Nabe des Rades, woran man die Kraft zum Aufheben wirken lassen will. Die Enden dieses Taues steckt man dann durch die Speichen, führt sie unter dem Rohre weg, wodurch dieses zugleich fest gehalten wird, und zieht sie endlich bei b über die Felgen des andern Rades. Am Schwanz der Laffette müssen einige Leute widerhalten. Sollte das Geschütz so schwer sein, daß man befürchten muß, die Räder zu zerbrechen, so muß man die Pfannendeckel des Rohres abnehmen, die Laffette allein aufrichten und das Rohr wieder einlegen.

Digitized by Google

Umgeworfene Munitionswagen werden auf ähnliche Art behandelt, nur daß man an den Vorder- und Hinterrädern auf diese Weise die Taue zum Aufrichten anbringen muß. Ist es möglich, die Munition wenigstens zum Theil auszupacken, so wird dadurch das Aufrichten sehr erleichtert.

§. 358.

Ein Geschützrohr wieder in seine Laffette zu legen.

Um ein Geschützrohr ohne Hebezeug wieder in seine Laffette zu legen, kann man auf folgende verschiedene Arten verfahren.

Bei leichten Geschützen stellt man das Rohr senkrecht auf die Mündung, richtet die Laffettenwände senkrecht in die Höhe, bringt die Schellzapfenlager bis zu den Schellzapfen und verschließt dann die Pfanndeckel. Hierauf werden die Laffettenwände wieder herunter gezogen, und der Zweck ist erreicht.

Bei schweren Geschützen hingegen wird ein Rad abgezogen und dergestalt flach auf die Erde gelegt, daß die Achse auf die Nabe zu liegen kommt (Taf. V. Fig. 8.). Hierauf legt man über das Rad an die Laffette zwei Balken a a als Schrotleitern, umschlingt das Rohr am Mund- und Bodenstück mit Tauen, deren eines Ende bei b b an dem stehenden Rade befestiget ist, während man an den andern Enden c c durch Anziehen das Rohr über die Balken in die Laffette ziehen läßt.

Es kann aber bei einem dergleichen Falle auch auf folgende Art verfahren werden: Es wird nämlich das Bodenstück au einen Balken a (Taf. V. Fig. 11.) befestiget, welcher auf einer Unterlage b liegt und ohngefähr auf jeder Seite 2 Fuß hervorragt. Hierauf läßt man die Laffette bis zu dem Geschützrohr fahren, ein Tau in den Hebebügel, oder auch an einen, an dem Schwanzriegel befestigten Hebebaum c binden und die Laffette senkrecht erheben, wobei die Räder an den vorerwähnten Balken a anstoßen und mit ihm fest verbunden werden müssen. Ein zweiter Balken d ruht auf den Speichen der Räder und geht unter den Laffettenwänden weg. Wird nun mittelst des Taues f die Laffette wieder niedergezogen, so heben die Räder das Rohr in die Höhe, und wenn es nicht auf einmal in das Zapfenlager kommt, so wiederholt man das vorige Verfahren.

Digitized by Google

Eben so kann man auch, wenn man die umgekehrten Verfahrungsarten anwendet, Geschützröhre ohne Hebezeug von der Laffette bringen.

§. 359.

Ein Rad abzuziehen.

Wenn ein Rad abgezogen werden muß, und es ist keine Wagenwinde vorhanden, so wird hierzu das Geschütz abgeprotzt, und der Schwanz der Laffette so weit erhoben, daß man eine Stütze, welche ohngefähr 2 Zoll höher ist, als der Abstand der Achse von der Erde beträgt, unter die Wände, zunächst der Achse und auf die Seite, wo ein Rad abgenommen werden soll, stellen kann. In weichem Boden muß unter die Stütze noch ein Stück Bohle gelegt werden.

Das Abnehmen eines Wagenrades geschieht mit zwei hinter das Rad unter die Achse über's Kreuz gelegten Hebebäumen, durch welche die Achse in die Höhe gerichtet wird.

§. 360.

Ein Geschützrohr fortzutragen.

Soll ein leichtes Kanonenrohr fortgetragen werden, so steckt man tief in die Mündung einen hinreichend starken Hebebaum und bringt an den Henkeln und der Traube Kränze von Strängen an, durch welche, so wie unter dem Hebebaum in der Mündung, 3 Tragbäume gesteckt werden.

An jedem dieser Tragbäume stellt man 2 Mann an, welche zusammen eine Last von 1200 — 1800 Pfund von der Stelle bewegen können.

Haubitz- und Mörserröhre stellt man auf die Mündung, bindet unter ihre Schellzapfen zwei Hebebäume gleichlaufend und legt unter diese, nahe am Rohre, zwei andere. Auf diese Weise können dann 4 bis 8 Mann zum Forttragen angestellt werden.

Auf größere Entfernungen muß man sich, in Ermangelung von Triqueballen, einer Protze ohne Protzkasten auf folgende Weise bedienen. Man nimmt hierzu eine Kette, welche der-

Digitized by Google

gestalt angelegt wird, daß sich der mittlere Theil unter den Deichselarmen befindet, die Enden aber zu beiden Seiten des Protznagels über den Schemmel herabhängen, und zur Vermeidung des Herabgleitens mit einem Strick verbunden sind.

Die Deichsel wird hierauf senkrecht in die Höhe gehalten, die Kette an die Handhaben befestiget, die Deichsel niedergezogen und endlich die Traube mit Stricken daran gebunden. (Taf. V. Fig. 6.)

Zweites Kapitel.

Instandsetzung schadhaft gewordener Fahrzeuge.

§. 361.

Allgemeine Bemerkungen über die Instandsetzung zerbrochener Fahrzeuge.

Wenn an einem Fahrzeuge die Achse, ein Rad oder dergleichen gebrochen ist, so verhindert oft Mangel an Zeit die vollständige Wiederherstellung dieser Gegenstände, und man muß sich dann einfacher Mittel bedienen, dergleichen Gebrechen für den Augenblick wieder herzustellen und die Fahrzeuge fahrbar zu machen.

Sobald dieß durch die vorhandenen Vorrathsstücken geschehen kann, so ist dieser Ersatz der schnellste und sicherste. In dieser Hinsicht hat man bei der Sächsischen Artillerie einen wesentlichen Vortheil erlangt, daß man bei allen Fahrzeugen für Feldgeschütz durchgängig gleiche eiserne Achsen, und alle Vorder- und Hinterräder gleich groß einführte. Der Schade zerbrochner Räder und Achsen ist dadurch schnell abzuhelfen, und diese Stücke sind von jedem ganz unbrauchbar gewordenen Fahrzeuge auf der Stelle zu benutzen, andere Fahrzeuge, wovon diese Stücke zerbrochen sind, sogleich wieder fahrbar zu machen. Sind aber dergleichen Ersatzstücke nicht mehr ausreichend, so geschieht die Instandsetzung durch Bäume und

dergleichen, welche mit Bindesträngen befestiget werden. Im Allgemeinen ist hierbei noch zu bemerken, daß man diejenigen Bewegungen des Fahrzeuges berücksichtigen muß, durch welche die angebundenen Theile lose werden könnten, und daß man diesem durch zweckmäßiges Anlegen der Bunde entgegenwirken muß. Die Bunde selbst müssen gleich anfangs möglichst fest liegen, welches vorzüglich durch das Knebeln bewirkt wird, wodurch man sie auch noch nachziehen kann, wenn sie durch den Gebrauch locker geworden sind. Die Befeuchtung der Bunde mit Wasser ist ein Mittel, sie für den Augenblick etwas anzuziehen und fester zu machen.

§. 362.
Ersatz zerbrochener oder unbrauchbar gewordener Achsen.

Sollte eine eiserne Achse brechen oder durch einen Schuß bedeutend verbogen werden, so schlägt man die Bänder der Achsschenkel ab, nimmt den schadhaften Achsschenkel weg, und befestiget auf dieselbe Weise einen neuen aus den mitgenommenen Vorräthen.

Zerbricht aber eine hölzerne Achse, so muß eine sogenannte Nothachse angelegt werden. Dieses geschieht, indem man vorn unter die Stirn einen Hebebaum schiebt, und mittelst dieses die Laffette so hoch in die Höhe hebt, daß man eine Wagenwinde unter die Mittelachse, oder eine Stütze a (Taf. V. Fig. 4.) unter die Stirn bringen kann, worauf der Hebebaum wieder weggenommen wird. Man sägt nun den gebrochenen Schenkel vollends ab, legt dann hinter der Achse in b die Nothachse an, und verbindet sie mit der alten Mittelachse durch eine Kette, zuletzt steckt man durch diese Kette einen Rötel c, befestiget ihn an der Laffette in d, und spannt dadurch die Nothachskette fest an.

§. 363.
Anwendung der Schleppe statt eines zerbrochenen Rades.

Ist ein Rad völlig unbrauchbar geworden und kein anderes Ersatzrad mehr vorhanden, so bedient man sich statt dessen

der sogenannten Schleppe oder eines Schleppbaums. Dieses ist ein 8 — 9 Fuß langer, für Feldgeschütz höchstens 6 Zoll starker Baumstamm, wozu man am besten Eichen-, Rüstern- oder Buchenholz benutzen kann.

Um die Schleppe anzulegen, wird unter die Mittelachse ein starker Baum gesteckt und mit diesem die Laffette so weit in die Höhe gehoben, daß eine Winde oder Stütze unter die Mittelachse des zerbrochenen Rades zu setzen ist.

Hierauf wird dieser Baum weggenommen, und außerhalb der Laffette und unter dem Achsschenkel bei a (Taf. V. Fig. 7.) weggehend, die Schleppe so angelegt, daß das eine Ende b vor der Mündung des Rohres auf der Erde ruht, und das andere c, zwischen dem ersten und zweiten Bruche der Laffette, ohngefähr noch $1\frac{1}{2}$ Elle vorsteht.

An die Achse bei a, dicht an der Laffettenwand, und hinter dem ersten Bruch bei d, wird nun dieser Schleppbaum mit Strängen und Röteln so befestiget, daß er ganz unbeweglich ist und die Last tragen kann.

§. 364.

Instandsetzung nicht ganz unbrauchbar gewordener Räder.

Wird ein Rad bocklos, d. h. fangen die Speichen an in der Nabe wandelbar zu werden, oder ziehen sich die Felgen von ihnen los, so muß diesem Uebel sogleich abgeholfen werden, wenn das Rad nicht in kurzer Zeit ganz unbrauchbar werden soll. Es müssen dann 4 eiserne Würgebänder a (Taf. V. Fig. 10.) so über die Felgen gelegt werden, daß dadurch der ganze Umfang des Rades in 4 gleiche Theile getheilt wird. Sodann zieht man einen Strang durch die Löcher jedes Würgebandes, wie bei c, führt ihn vorn um die Röhre der Nabe herum, von da wieder durch die Löcher des Würgebandes, und fährt mit dieser Ummickelung so lange fort, als es die zu erlangende Festigkeit erfordert. Das Ende muß dann gut verknüpft, und der ganze Bund durch einen Knebel b fest zusammengedreht, der letztere aber mit einem Kreuzbunde an die Spei-

Digitized by Google

chen befestiget werden. Auf gleiche Art verfährt man mit den übrigen 3 Würgebändern. Das Abgleiten der Stränge von der Nabe wird durch Vorschlagen einiger starker Nägel verhindert. Ist nur eine oder sind einige Speichen locker geworden, so werden auch nur 1 oder 2 Ziehbänder angelegt.

Ist eine Speiche gespalten, so wird die schadhafte Stelle etwas länger, als der Sprung ist, fest mit einem Strange umwunden, wie d zeigt. Ist die Speiche aber eingebrochen, so legt man auf beide Seiten hölzerne Schienen an, und umwickelt das Ganze mit Strängen, wie bei e. Wäre die Speiche gänzlich zerbrochen, oder an der Felge lose, so wird eine Nothspeiche f mit 2 Bunden an die schadhafte befestiget. Sie muß in Rücksicht ihrer Länge genau zwischen Nabe und Felge passen, und ist oben etwas vertieft ausgeschnitten, damit sie die Felge gut unterstützt.

Wenn die Felgen nicht mehr an einander schließen, oder ein Diebel zerbrochen ist, so wickelt man um die Mitte der beiden daselbst befindlichen Speichen g einen Strick mehrmals lose um, verschürzt das Ende, würgt den Bund vermittelst eines Knebels und bindet letztern an die Speiche fest. Damit sich der Bund nicht zurück ziehe, kann man einige Nägel vor demselben einschlagen.

§. 365.

Aushülfe, wenn ein Protznagel gebrochen ist.

Wenn ein Protznagel, wie es gewöhnlich geschieht, kurz über dem Protzschemmel abbricht, und kein Vorrathsprotznagel mehr vorhanden ist, so schlägt man das im Schemmel befindliche Ende desselben heraus, und setzt den über dem Schemmel gestandenen Theil umgekehrt ein, damit der darüber gehangene Laffettenschwanz noch von ihm gehalten werden kann.

Sollte aber der Protznagel zu kurz weggebrochen sein, um jenen Zweck zu erfüllen, so kann man sich nur durch festes Anbinden des Laffettenschwanzes auf dem Protzschemmel, Verkürzen der Protzkette und langsames, vorsichtiges Fahren helfen.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Entladen, Verderben und Wiederherstellen der Geschütze.

§. 366.

Verschiedene Mittel, ein Geschützrohr zu entladen.

Um ein Geschützrohr zu entladen, wo die Munition im Rohre noch nicht eingerostet ist, bedient man sich:

1) der Vogelzunge für die Kugeln, unter welche sie mit ihren Zähnen vorsichtig geschoben und so herausgezogen werden.

2) Der Nothschraube für Kartetschbüchsen, in deren hölzernen Deckel sie geschraubt wird, und

3) des Lumpenziehers, um Vorschläge und Patronen damit aus dem Rohre zu ziehen.

Bei allen den hier angegebenen Fällen ist es gut, um Unglück vorzubeugen, das Pulver mit durch's Zündloch eingegossenem Wasser oder Essig unschädlich zu machen.

Ist wie gewöhnlich die Kugel oder Kartetschenbüchse zugleich mit der Patrone verbunden, so wird der Schuß größtentheils durch seine eigene Schwere heraus fallen, wenn man das Geschützrohr so viel als möglich plongirt, und mit einem Hebebaum oder Schlägel etwas gegen die Mündung des Rohres schlägt.

Ist aber die Kugel im Rohre eingerostet, so giebt der Obrist-Lieutenant Rouvroy folgende verschiedene Mittel an, das Stück zu entladen. Man muß erst versuchen, ob man die Kugel durch die Vogelzunge lüften oder den Rost durch eingegossenes Wasser oder Oel erweichen kann. Wird dadurch die Kugel noch nicht locker, so sucht man sie durch den Setzer noch etwas weiter zurück zu stoßen, und auf diese Weiße vom Roste zu trennen, wo man sie dann beim Gelingen dieses Verfahrens gewöhnlich durch die Vogelzunge, oder durch eigene Schwere aus dem Rohre bringen kann. Mißglückte aber auch dieser Versuch, so muß man durch in das Zündloch gegossenes Wasser die Ladung schwächen und sie dann anzünden, wodurch gewöhnlich die Kugel ein Stück im Rohre vorgetrieben wird.

Digitized by Google

Hierauf ludelt man noch etwas trocknes Pulver in das Zündloch, und sucht, wenn sie sich noch nicht auf eine der vorbeschriebenen Arten ausladen läßt, die Kugel vollends heraus zu schießen. Sitzt endlich die Kugel gleich anfänglich am Stoßboden fest an, so ludelt man ebenfalls etwas Pulver durch's Zündloch ein, und sucht sie so nach und nach durch dessen Entzündung aus dem Rohre zu bringen.

§. 367.

Verderben der Geschützröhre, Laffetten und Munition.

Um Geschützröhre, die man im Stiche lassen muß, für den Feind unbrauchbar zu machen, hat man ebenfalls verschiedene Mittel. Bei ihrer Anwendung aber ist zu berücksichtigen, ob man die Geschütze für ganz verloren hält, oder ob man Hoffnung hat, sie dem Feinde wieder abzunehmen.

Im erstern Falle können die Geschützröhre auf folgende Art unbrauchbar gemacht werden:

1) Man treibt Steine oder große Kugeln mit Gewalt in die Seele des Rohrs und verkeilt letztere mit eisernen Keilen.
2) Man schlägt einen Schellzapfen ab.
3) Man schießt mit einer andern Kanone eine Kugel gegen die Mündung oder die Mitte des Rohres, oder
4) man kann das Rohr auch sprengen, indem man es überladet, eine Kugel darauf setzt, welche man noch mit eisernen Keilen verkeilt, und dann vermittelst eines Leitfeuers abfeuert, oder endlich
5) man vernagelt die Zündlöcher. Dieses ist das schnellste und gebräuchlichste Mittel, ein Geschützrohr unbrauchbar zu machen. Es dient dazu ein viereckiger, stählerner, am besten geschröpfter Nagel, welchen man so weit als möglich in das Zündloch schlägt, und dann durch einen Seitenschlag kurz über demselben abbricht. Da dieses selbst im Felde sehr schnell ausführbar ist, so muß jedes Geschütz einen oder einige dergleichen Nägel im Protzkasten mitführen.

Digitized by Google

Außerdem kann man auch ein Geschütz verderben, wenn man die Laffette ruinirt, indem man

1) die Radspeichen und Richtmaschine zerhaut,
2) zwischen die Wände eine gefüllte Bombe hängt und diese entzündet, und
3) wenn man die Laffette verbrennt.

Will man aber ein Geschütz nur auf kurze Zeit unbrauchbar machen, um dadurch dem Feind den augenblicklichen Gebrauch zu verwehren, so kann man

1) das Ladezeug mitnehmen,
2) die Zündlöcher mit hölzernen Nägeln vernageln.

Diese Mittel sind vorzüglich bei Belagerungsbatterien, wenn der Feind einen Ausfall macht, bei welchem man genöthiget wird, das Geschütz zu verlassen, mit Vortheil anwendbar. Der Feind wird dann behindert, die Geschütze zu unserm Schaden zu gebrauchen, und da sich der Ausfall ohnedem bald zurück ziehen muß, so sind nachher die hölzernen Nägel bald wieder ausgebohrt.

Ist man genöthiget, dem Feinde Munition zu überlassen, so ist das schnellste Mittel ihrer Zerstörung, sie anzuzünden. Hierbei aber ist die größte Vorsicht nöthig, wenn man nicht selbst Schaden davon haben will. Man muß dann durch eine Lunte oder ein anderes schickliches Leitfeuer erst die nöthige Zeit zur Entfernung zu gewinnen suchen. Deshalb erfordert es auch die Vorsicht, sich erbeuteten Munitions-Wagen nur behutsam zu nähern, um nicht beim etwanigen Auffliegen beschädiget zu werden, und sorgfältig zu beobachten, ob man irgendwo Rauch entdeckt. Hat man aber mehr Zeit, so kann man auch die Patronen aufschneiden und das Pulver zerstreuen.

§. 368.

Herstellung verdorbener Geschütze.

Ist an einem Geschützrohr die Mündung verdorben, oder das Rohr durch einen Schuß verbogen, oder ist ein Schellzapfen abgeschlagen, oder ist es gar gesprengt, so muß es umgegossen werden. Ist es aber bloß mit einer Kugel verkeilt, oder ist

ein Stein eingetrieben, so ist es zuweilen möglich, die Keile, womit die Kugel befestiget ist, zu lüften, oder den Stein zu zerstoßen; gelingt dieß aber nicht, so bleibt nur das Umgießen übrig. Vernagelte Geschütze aber lassen sich gewöhnlich eher wieder brauchbar machen.

Man versucht zuerst, wenn der Nagel nicht zu kurz am Zündloche abgebrochen ist, diesen durch einen Brandzieher heraus zu ziehen. Geht dieß aber nicht, so sucht man ihn heraus zu schießen. Zu diesem Zweck giebt man dem Geschütz eine starke Ladung, welche man durch ein Leitfeuer von vorn entzündet. Wird aber auch dadurch der beabsichtigte Zweck verfehlt, so muß das Metall mit dem Nagel herausgebohrt, und das Zündloch von neuem verschraubt werden.

Gedruckt bei Carl Gottlob Gärtner.

Digitized by Google

örser.	Haubitzen.	Mörser.
etallne. . = 550 = 3150	7pf. St. G. = 628 Pf. Kasseler.	
	7pf. St. und 10pf. St.	
d ische Kamm	Metallne. 6pf. St. und 24 ʃ E.	Metallne. 16pf. E = 5pf. St. Cöhorn. M. 16 ʃ St. mit cylindrischen Kammern und 50pf. St. m. conischen Kammern.
etallne. 0pf. St. 0 pf. St.	Metallne. R.L.6$\frac{2}{13}$ Kb. G. = 491 Pf. ʃ 5$\frac{18}{32}$ ʃ ʃ = 746 ʃ Wiener Pfund.	Metallne. 6pf. E. Cöhorn. M. G. = 37 Pf. 10 ʃ St. G. = 2 Ct. 96 ʃ 30 ʃ ʃ ʃ = 9 ʃ 10 ʃ 60 ʃ ʃ ʃ = 17 ʃ 85 ʃ Cylindrische Kammern. Eiserne Steinmörser. 60 pf. St. Wiener Gewicht.
etallne. = 5 P = 25 ʃ . = 50 ʃ = 100 ʃ	Metallne. G. = 6½ Ct. leichte ʃ = 12–13 ʃ schwere ʃ = 16 ʃ ʃ = 22½ ʃ erliner Gewicht.	Metallne. 7 pf. St. G. = 2¾ Centner. 10 ʃ ʃ ʃ = 3¼ ʃ 25 ʃ ʃ ʃ = 6¼ ʃ 50 ʃ ʃ ʃ = 26½ ʃ 75 ʃ ʃ ʃ = 26½ ʃ Berliner Gewicht.
etallne. 1'1½''G. = 1'4½'' ʃ = 2'1¾'' ʃ = 2' 9'' ʃ = 1 3'7½'' ʃ = iserne.	llne Einhörner. L. 11 Kb G. = 6 Pud 20 Pf 10pf. E. od. 4pf. St R. L. Kb. G = 10 Pud 10 Pf	Metallne. 6pf. E. Cöhorn M. G. = – P. 29 Pf 2 Pud – 22pf. St. ...

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

8030 423





Digitized by Google

